(*Travail des services des Docteurs J. BABINSKI et NETTER*)

54

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1914 **THÈSE** N°

POUR LE

DIPLOME UNIVERSITAIRE

(MENTION : *Médecine*).

PAR

Mlle S. ROSENBLUM

Née à Lodz, le 25 juin 1889.
Ancienne Externe des hôpitaux de Paris.

DU DÉVELOPPEMENT DU SYSTÈME NERVEUX AU COURS DE LA PREMIÈRE ENFANCE

(CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES SYNCINÉSIES, DES RÉFLEXES TENDINEUX ET CUTANÉS ET DES RÉFLEXES DE DÉFENSE).

Président : MARFAN, *Professeur.*

PARIS
LE FRANÇOIS, LIBRAIRE
9 ET 10, RUE CASIMIR-DELAVIGNE
1915

Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN : M. LANDOUZY

PROFESSEURS :	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie biologique et Chimie générale	DESGREZ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL TEISSIER LEJARS
Pathologie chirurgicale	Pierre MARIE
Anatomie pathologique	PRENANT
Histologie	Auguste BROCA
Opérations et appareils	POUCHET
Pharmacologie et matière médicale	N.
Thérapeutique	CHANTEMESSE
Hygiène	THOINOT
Médecine légale	LETULLE
Histoire de la médecine et de la chirurgie	ROGER
Pathologie expérimentale et comparée	DEBOVE LANDOUZY GILBERT CHAUFFARD
Clinique médicale	HUTINEL
Maladies des enfants	Gilbert BALLET
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	GAUCHER
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	DEJERINE
Clinique des maladies du système nerveux	DELBET QUENU N. HARTMANN
Clinique chirurgicale	DE LAPERSONNE
Clinique ophtalmologique	LEGUEU
Clinique des maladies des voies urinaires	BAR COUVELAIRE RIBEMONT-DESSAIGNE
Clinique d'accouchements	POZZI
Clinique gynécologique	KIRMISSON
Clinique chirurgicale infantile	Albert ROBIN
Clinique thérapeutique	MARFAN.
Hygiène clinique de la 1re enfance	

Agrégés en exercice

MM.			
ALGLAVE	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BERNARD	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIERE
BRANCA	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	SAUVAGE
BRUMPT	LABBE (Henri)	MULON	SCHWARTZ
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	NICLOUX	SICARD
CASTAIGNE	LANGLOIS	NOBECOURT	TANON
CHAMPY	LECENE	OKINCZYC	TERRIEN
CHEVASSU	LEMIERRE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	VILLARET
GOUGEROT	LEQUEUX	RETTERER	ZIMMERN
GREGOIRE	LEREBOULLET	RIBIERRE	
GUENIOT	LERI	RICHAUD	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR MARFAN

Membre de l'Académie de Médecine,
Professeur d'hygiène et de clinique de la première enfance,
Médecin de l'Hôpital des Enfants Malades,
Officier de la Légion d'Honneur.

En le remerciant de l'honneur qu'il m'a fait en voulant bien accepter la présidence de cette thèse.

A MON MAITRE, MONSIEUR J. BABINSKI

Membre de l'Académie de Médecine,
Médecin de l'Hôpital de la Pitié,
Officier de la Légion d'Honneur.

Qu'il me permette de lui dédier ce travail, qu'il a inspiré, en témoignage de ma profonde gratitude.

A MON MAITRE, MONSIEUR A. NETTER

Membre de l'Académie de Médecine,
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine,
Médecin de l'hôpital Trousseau,
Officier de la Légion d'honneur.

En le priant d'accepter l'expression de ma profonde reconnaissance pour l'enseignement qu'il m'a prodigué avec tant de sollicitude pendant les deux années où j'ai eu l'honneur d'être son élève.

A MON MAITRE, MONSIEUR V. VEAU

Chirurgien des hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'honneur.

Avec mes sincères remerciements pour l'intérêt bienveillant qu'il m'a toujours témoigné.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Stage :

MM. le Docteur DEMOULIN
le Docteur HIRTZ
le Docteur PETIT

Externat :

MM. JALAGUIER, VEAU } 1910-11
SERGENT (1911-12)
BABINSKI (1912-13)
NETTER, RIBADEAU-DUMAS } 1913-15

A MES AUTRES MAITRES

MM. les Docteurs A. PETIT, VINCENT, CAMUS,
GEORGES BOHN, A. COLLIN, et STÉPHEN CHAUVET.

DU

DÉVELOPPEMENT DU SYSTÈME NERVEUX

AU COURS DE LA PREMIÈRE ENFANCE

INTRODUCTION

Le développement nerveux de l'enfant, tant au point de vue psychologique que physiologique a, de tous temps, suscité de nombreuses recherches de la part des médecins et des philosophes.

Dans les traités de maladies d'enfants, on trouve généralement un volume concernant les maladies nerveuses, mais ce volume a une grosse lacune : il lui manque un chapitre détaillé de séméiologie du système nerveux infantile. Ceci est d'autant plus surprenant que le névraxe de l'enfant n'ayant pas atteint son perfectionnement définitif, il faut l'explorer, l'interroger d'une manière différente que celui de l'adulte.

Virchow n'a-t-il pas dit en parlant de l'enfant, qu'il était un « être spinal » et n'a-t-il pas insisté sur ce fait qu'un enfant nouveau-né sain, est au point de vue physiologique comparable à un anencéphale?

Ce n'est qu'au cours de ces dernières années que la

neurologie infantile a subi un nouvel essor grâce aux travaux de MM. les Docteurs Cruchet, Babonneix, Apert, Collin, etc. Les particularités de la première enfance, les attitudes spasmodiques du nourrisson, ses syncinésies, n'ont été mises en lumière que tout à fait récemment, de même que le curieux phénomène de la résistance à la fatigue, décrit par M. Collin.

Pendant l'année que j'ai passée dans le service de mon maître, M. J. Babinski, j'ai eu l'occasion d'examiner quelques enfants et de constater à quel point leur réflectivité différait de celle de l'adulte. Mon attention a surtout été attirée par l'existence des reflexes de défense, tels que mon Maître m'apprenait à les observer journellement chez des malades atteints de paraplégie cutanéo-reflexe.

Je me suis demandé si le reflexe de défense n'était pas normal chez l'enfant, au même titre que l'extension de l'orteil et s'il ne pouvait pas constituer un signe de plus du syndrôme de l'insuffisance pyramidale physiologique et transitoire du nourrisson.

Il m'a, dès lors, semblé intéressant d'étudier l'évolution de ce syndrôme, en soumettant à un examen méthodique du système nerveux, des enfants d'âges différents.

C'est là l'objet de ce travail.

Pour la clarté de l'exposition j'ai divisé ce travail en deux parties.

La première partie comprend quatre chapitres :

Dans un *premier* chapitre, j'expose les connaissances actuelles sur les syncinésies et la motilité dans la première enfance.

Le *deuxième* chapitre contient une synthèse de divers travaux qui ont été jusqu'à présent consacrés à l'étude des reflexes tendineux du membre inférieur de l'enfant.

Le *troisième* chapitre est consacré à l'étude historique du reflexe plantaire chez l'enfant.

Le *quatrième* chapitre traite des reflexes de défense tels qu'on les observe chez certains adultes à l'état pathologique. (Cette étude dans mon esprit est destinée à expliquer ce que sont les reflexes de défense. Par là même, elle sert d'introduction à la deuxième partie de mon travail).

Dans la deuxième partie de cet ouvrage enfin, j'expose la technique que j'ai employée pour mes recherches personnelles et je donne des tables synoptiques exposant les résultats que j'ai obtenus.

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE I

ÉTUDE DES SYNCINÉSIES ET DE LA MOTILITÉ DANS LA PREMIÈRE ENFANCE

En 1907, le Docteur Dupré a décrit un syndrôme observé chez certains adultes et adolescents, — qu'il a intitulé « Débilité motrice d'inhibition » ou « hypogénésie motrice ».

Pour cet auteur, ce syndrôme dû à une insuffisance du faisceau pyramidal relèverait tantôt d'une agénesie essentielle, tantôt d'une légère encéphalopathie datant des premières années.

Les malades qui en sont atteints présentent de l'exagération des reflexes tendineux, des syncinésies, le reflexe plantaire en extension, de la maladresse des mouvements, et une hypertonie musculaire appelée « paratonie ».

Il était intéressant de rechercher si l'enfant, dont le névraxe est insuffisamment perfectionné pendant les

premières années de la vie, présente en totalité les divers symptômes du tableau que Dupré a si nettement individualisé.

La myotonie du nourrisson et les attitudes spéciales provoquées par la rigidité de ses membres ont été le sujet de maintes études.

Lorsque le nouveau-né est au repos, il prend spontanément une attitude qui est caractérisée par la flexion à angle droit des coudes et des genoux, par la flexion et l'adduction des cuisses et par la flexion légère des phalanges sur le métacarpe, le pouce étant généralement recouvert par les autres doigts. Cette attitude peut être considérée comme l'image fidèle de celle que le fœtus occupait *in utero* (Babonneix).

Hochsinger (1) attribue cette attitude du nourrisson à une myotonie physiologique et il la différencie nettement de la tétanie.

Par contre Saint-Ange Roger (2), et Francioni (3) admettent que la myotonie ne serait qu'une forme rare et très atténuée de la tétanie.

Dupré et Prosper Merklen (4) considèrent la myotonie comme un phénomène physiologique dans le premier âge; l'hypertonie, selon leur opinion, s'observe non

(1) Hochsinger. *Die myotonie der Säuglinge und deren Beziehungen zur Tétanie.* Wien. 1900.

(2) Saint-Ange Roger. *Les formes rares de la tétanie infantile.* Thèse Paris, 1901-2.

(3) Francioni. Les syndromes moteurs de la première enfance en rapport avec les conditions du développement du système neuro-musculaire. *Rev. sperim. di frenatria*, 33, 1907 p. 449.

(4) Dupré et Merklen. La débilité motrice dans ses rapports avec la débilité mentale et l'insuffisance pyramidale physiologique du premier âge *XIX^e Congrès des Aliénistes et Neurologistes*, Nantes, 1909.

seulement chez le prématuré, mais chez le nourrisson de neuf mois ou de sept mois. Chez ces derniers, elle est plus atténuée parce que chez les enfants plus âgés, il y a un stade de développement plus avancé.

P. Marie (1) qui a remarqué, lui aussi l'aspect particulier que donne aux nourrissons leur rigidité musculaire, a écrit que « tout enfant est à sa naissance, par suite du défaut de développement de son faisceau pyramidal, en puissance de maladie de Little ».

Il est intéressant de citer à cet égard l'observation publiée par MM. Edinger et Fischer (2) sur un enfant sans cerveau qui a vécu trois ans et neuf mois. Chez cet enfant, le paléencéphale était tout à fait normal, mais les hémisphères étaient réduits à une mince membrane sur laquelle on ne trouvait pas la moindre fibre nerveuse. Pendant la première année, l'enfant était immobile, n'a jamais fait un mouvement. Les membres inférieurs étaient très rigides, dans une sorte de rétraction spasmodique, attirés vers le bassin. L'enfant dormait toujours, ne pleurait jamais, ne réclamait jamais son lait, n'a jamais eu aucune mimique ; on n'a jamais constaté un perfectionnement dans son état psychique, sauf qu'à partir de la 2e année, il pleurait souvent.

A l'autopsie, on a constaté que non seulement les

(1) P. Marie. *Traité de médecine Bouchard-Brissaud.* Article, TABÈS DORSAL SPASMODIQUE (maladie de Little).

(2) Edinger et Fischer. *Ein Meusch ohne Grosshirn. Pflügers Archiv.*, t. CLII. fasc. II et XII.

(3) Voir à cet égard la thèse de Gibotteau. *Notes sur le développement des fonctions cérébrales et sur les paralysies d'origine cérébrale chez les enfants.* Paris, 1889, p. 49.

hémisphères étaient réduits à une mince membrane, mais qu'aucune fibre n'allait du néencéphale atrophié au paléencéphale. Ce dernier était normal, sauf que le cervelet était plus petit.

La maladresse des mouvements, leur forme athétosiforme et leur incertitude, la raideur musculaire, ainsi que les nombreux tics et grimaces dont le petit enfant est affligé, contribuent à rappeler chez le bébé l'ébauche du syndrome de débilité motrice décrit par Dupré chez l'adulte ou l'adolescent.

On s'est beaucoup préoccupé d'étudier les mouvements de l'enfant et les syncinésies qui les accompagnent. Certains auteurs ont classé ces mouvements, en mouvements : 1° impulsifs ; 2° réflexes (qui ne surviennent que sous l'influence d'une cause externe) et 3° volontaires (1). Pour ce qui est de ces derniers, « ils sont immédiatement précédés d'idées, parmi lesquelles une seule agit de façon excito-motrice ; ils sont préalablement connus de celui qui les exécute ; ils ont un but déterminé ; ils peuvent être inhibés par des idées nouvelles qui surgissent. Les premiers mouvements volontaires sont les mouvements imitatifs ou expressifs : protrusion des lèvres, baiser, acte de pleurer, de

(1) Voici ce que dit à ce sujet Ribot. « En venant au monde, le nouveau-né est muni d'aptitudes motrices qui entrent d'elles-mêmes en exercice : mouvements automatiques de la respiration, de la digestion, etc., mouvements reflexes (sucer, crier, etc.), mouvements instinctifs. Il est une machine qui produit des mouvements, mais leur apparition est *primaire*. Comme ils dépendent des centres inférieurs de l'encéphale, ils sont vides de conscience ou tout au moins de connaissanse. Plus tard avec le développement des centres supérieurs de l'écorce corticale, l'organisation du système moteur sera relevée ».

froncer le sourcil, de faire des signes de tête, de hausser les épaules.

Entre les dixième et trentième semaines, apparaissent les premiers mouvements volontaires des mains : investigation digitale, mouvements de prétension et de manipulation, mouvements du pouce ; c'est également à cette époque que l'on constate les premiers mouvements de supination » (Mumford, Preyer, Porot, in Babonneix).

Selon Preyer (1), l'enfant à la naissance n'exécute que des mouvement athétosiformes, très imparfaits. Plus les centres nerveux se développent et plus les mouvements accuseront une précision plus grande.

Vers un an l'enfant risque ses premiers pas, vers quinze mois il exécute avec une certaine adresse, quantité de mouvements appris ou perfectionnés. Depuis quelque temps déjà il sait inhiber certains mouvements reflexes (Preyer).

Vulpian appelle syncinésies ou mouvements associés, « des mouvements qui s'effectuent dans une partie du corps d'une façon involontaire, au moment où ont lieu des mouvements volontaires ou réflexes dans une autre partie ».

Forster (2), Curschman (3) et Preyer qui ont le plus attentivement étudié les syncinésies et les mouvements de l'enfant et de l'adolescent, ont fait la juste remarque que les mouvements des nourrissons étaient symétriques

(1) Preyer. *L'âme de l'enfant*, Paris 1887.

2 Forster. *Die Mitbewegungen bei Gesunden, Nerven und Geisteskrauken.*

(3) Curschman. Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Koutralateralen Mitbewegungen. *Deutsche Ztschrt. f. Nervenheilk.* Bd. 31, 1-2 Heft. 1906.

et bilatéraux. Lorsqu'ils veulent prendre un objet ils avancent les deux bras, fléchissent même les deux jambes; cette symétrie s'observe non seulement dans les premiers mouvements qui sont réflexes, mais lorsque l'enfant commence à faire des mouvements volontaires.

Curschman montre de façon très juste qu'à cet âge on peut retrouver tous les mouvements associés qui s'observent à l'état pathologique (mouvements associés contralatéraux, homolatéraux, de compensation et surtout syncinésies reflexes, comme le montre la bilatéralité du reflexe plantaire lors d'une excitation unilatérale (1).

Stroehlin (2) ayant observé des enfants de 4 mois 1/2 à 8 ans, a cumulé des observations fort précises sur l'évolution des syncinésies infantiles : « Jusqu'à neuf mois les mouvements sont symétriques et bilatéraux, soit lorsque l'enfant fait des mouvements réflexes, (en criant, pleurant), soit lorsqu'il fait des mouvements pour ainsi dire volontaires, ayant le désir de prendre un jouet préféré. Dans tous ces mouvements, la syncinésie est très nette, le bébé fait des deux côtés une forte contraction musculaire. La main de l'observateur qui veut s'opposer au mouvement est véritablement entraînée. Ce fait nous a paru intéressant, car comme nous le disions plus loin, pour provoquer des syncinésies chez des hémiplégiques, le meilleur moyen consiste à s'opposer au mouvement commandé. Ici, cet artifice est

(1) *In* thèse Strœhlin.

(2) Strœhlin. *Les syncinésies, leurs rapports avec les fonctions d'inhibition motrice.* Steinheil, édit. 1911.

inutile, le nourrisson s'oppose naturellement, si l'on peut dire, à toute action limitant ses gestes. Déjà, à neuf mois, la précision dans les mouvements volontaires se dessine : si l'objet présenté est volumineux, l'enfant tend les bras, s'il est petit une seule main.

« Les mouvements associés diminuent ensuite progressivement jusqu'à 21 mois environ, mais à ce moment on constate encore des ébauches de syncinésies.

« A trois ans, les mouvements sont nettement unilatéraux, même lorsqu'on s'oppose au mouvement. Cependant, on observe encore quelquefois de la maladresse et de l'imprécision des gestes ».

Pour rechercher les syncinésies, il faut déshabiller l'enfant et l'observer attentivement. Le bébé qui pleure et qui se met en colère contracte tous ses muscles, jambes comme bras, la face grimace, l'enfant serre ses poings, tout le corps est agité de mouvements convulsifs. Si pendant une crise de colère, on essaye de calmer l'enfant, en lui donnant soit un biberon, soit un jouet, on voit les deux bras et le plus souvent les deux jambes esquisser un mouvement. La syncinésie est très nette.

Les petits enfants tendent toujours les deux bras pour saisir un objet; il suffit à cet égard d'observer un nourrisson qui s'endort pendant la tétée; ses deux mains sont crispées autour du biberon.

A partir d'un an, l'enfant commence à ne tendre qu'une main lorsque l'objet n'est pas trop grand. J'ai souvent fait l'essai suivant : je maintenais une main du bébé et je lui présentais un jouet; ma main sentait nettement la contraction musculaire du petit membre emprisonné.

Vers l'âge de deux ans, les enfants commencent à avoir des mouvements unilatéraux; cependant, dès qu'ils ont la notion d'un mouvement d'effort, tout leur petit être se prépare à la lutte; un petit garçon de 23 mois auquel je présentais une balle, tendait les deux bras, contractait ses jambes et serrait les dents. Le même enfant ne tendait qu'une main lorsqu'on lui présentait un biscuit et tenait son gobelet de lait avec une seule main, très correctement.

Lorsque l'enfant est capable d'esquisser un mouvement sur commande, comme par exemple de serrer la main, on est frappé de voir la fréquence des syncinésies; jusqu'à trois ans, il est en effet rare d'observer un enfant qui serre la main, sans que l'autre main ou une jambe n'ébauchent un mouvement.

J'ai observé ces syncinésies assez tard, jusqu'à trois ans au moins.

CHAPITRE II

ÉTUDE DES REFLEXES TENDINEUX

Les auteurs qui se sont occupés de neurologie infantile se bornent, le plus souvent, à signaler l'exagération des reflexes tendineux chez l'enfant; ils omettent de préciser l'âge auquel, le développement du système nerveux étant terminé, l'enfant commence à présenter des reflexes d'adulte.

En 1883, Pelizaeus (1) a fait une étude détaillée sur le reflexe rotulien après examen de 2.403 enfants, âgés de 6 à 13 ans. Les constatations qu'il a faites ne présentent pas grand intérêt.

Quelques années plus tard, en 1887, Zeising (2) a fait une thèse sur le reflexe rotulien de l'enfant; l'âge des enfants sur lesquels ont porté ses investigations n'ayant

(1) Pelizaeus. Uber das Kniephanomen bei Kindern. *Arch. für Psychol*, Berlin XIV, 1883, p. 402-409.
(2) Zeising. Halle, a s. 1887.

pas été précisé, ses conclusions réclamaient de nouvelles études.

Le reflexe achilléen n'a été étudié que beaucoup plus tard. Généralement, les auteurs n'ont guère songé à le echercher particulièrement, se contentant d'affirmer l'exagération de tous les reflexes tendineux.

Certains auteurs sont même allés plus loin dans l'imprécision ; c'est ainsi que Sachs, dans son *Traité des maladies nerveuses des enfants*, se contente de dire : « Les reflexes tendineux et cutanés sont très difficiles à obtenir chez les enfants »!!! Il est à remarquer que cet auteur ne distingue ni les divers reflexes, ni l'âge des sujets observés.

On trouve plus de précision dans le travail que Pfistner (Traité de Pfaudler), a consacré à la sémeiologie du système nerveux de l'enfance. Cet auteur y a fait observer que les reflexes rotuliens sont exagérés jusqu'à l'âge de deux ans. Il a remarqué, en outre, que ces réflexes existent même chez les prématurés.

Crocq dans son travail sur « la physiologie et pathologie du tonus musculaire, des réflexes et de la « contracture », se contente de mentionner que : « chez le nouveau-né les réflexes tendineux sont forts ».

En 1907, le Docteur Bychowski (1) a fait une étude fort minutieuse sur les réflexes tendineux et cutanés de l'enfant.

C'est auteur s'est demandé si les réflexes du nourrisson suivaient un ordre d'apparition bien défini ou s'ils

1) Bychowski. *Z badan nad odruchami Medycyna i kronika lekarska.* Warszawa, 1908, t. XLIII, p. 26-60.

apparaissaient simultanément. Cette question était d'autant plus intéressante que, jusqu'alors, personne n'avait songé à faire une étude comparative des divers réflexes aux différents âges de la vie.

Bychowski a examiné 67 enfants bien portants, âgés de moins d'un an. Il a toujours constaté la présence du réflexe rotulien et ce reflexe lui a toujours paru beaucoup plus vif que chez l'adulte.

Ce fait a d'ailleurs été confirmé ultérieurement par Cattaneo, Furman et Eulenburg. Ce dernier a examiné 338 enfants et n'a trouvé l'absence du reflexe rotulien que dans 9 cas. En outre, comme Furman, Bychowski a eu l'occasion de constater, à plusieurs reprises, que lorsqu'il cherchait le reflexe rotulien les deux jambes exécutaient un mouvement d'extension sur la cuisse. Il a appelé ce phénomène particulièrement intéressant (1) : « le reflexe rotulien consensuel ».

Si Bychowski a constaté la présence constante du reflexe rotulien chez l'enfant, il a été, par contre, fort surpris de remarquer que le reflexe achilléen n'existait relativement que très rarement.

Même en se mettant dans les meilleures conditions d'examen possibles, il n'a pu l'obtenir que fort rarement. Sur 64 enfants âgés de moins de six mois, quatre seulement avaient, selon lui, un reflexe achilléen net. Aussi

(1) Fait intéressant ce phénomène se retrouve parfois chez l'adulte lorsque le faisceau pyramidal, par suite d'une lésion, perd le perfectionnement fonctionnel qu'il avait acquis pendant l'enfance, exemple : Voir : A. Souques et Stephen Chauvet. Inversion des réflexes tricipitaux; *réflexe controlatéral du quadriceps chez un ancien hémiplégique*, peut-être tabétique. *Société neurologique*, 9 mai 1912.

cet auteur est-il arrivé à la conclusion que le reflexe achilléen n'apparaissait qu'à partir de six mois et qu'il n'était constant que chez les enfants âgés de plus d'une année. Il cite, d'ailleurs, à l'appui de cette manière de voir, l'observation d'un enfant qu'il a pu suivre depuis sa naissance et chez lequel il n'a obtenu le reflexe achilléen qu'à l'âge de sept mois, bien qu'il l'eût soumis à des examens fréquents et très rapprochés. Par contre, Furman qui, à la même époque que Bychowski, a étudié lui aussi le reflexe achilléen, a obtenu des résultats opposés à ceux de ce dernier auteur.

Il a trouvé le reflexe achilléen dans 66 p. 100 des cas chez des nouveau-nés présentant, par ailleurs, des reflexes rotuliens toujours constants. Pour ce qui est de la date d'apparition des reflexes tendineux, le Docteur Bychowski est donc arrivé à la conclusion que beaucoup de reflexes tendineux normaux chez l'adulte, n'apparaissent chez l'enfant qu'au cours des premiers mois.

Le reflexe rotulien forme une exception : il est non seulement constant, mais même plus vif chez le nourrisson, ce qui semblerait bien prouver, qu'au point de vue de son développement phylogénétique, il ressortit aux reflexes les premiers en date et par conséquent purement médullaire. Il est vrai que de tout le névraxe il n'y a que la moelle qui soit presque complètement développée chez le nouveau-né. Le cerveau, en effet, continue de s'hyperplasier et de se différencier pendant la première année et ce travail de croissance se poursuit même beaucoup plus tard.

Ceci expliquerait aussi, pour Bychowski, ce fait, que le reflexe plantaire affecte dans les premières périodes de la vie un type purement médullaire (reflexe en extension) et qu'il ne se transforme en reflexe en flexion que lorsque le cerveau est suffisamment développé pour exercer une certaine influence.

Les recherches de Bychowski furent le point de départ de plusieurs études sur le développement du système nerveux de l'enfant.

Noïca et Marbe (1) ont examiné 80 nourrissons; ils ont toujours constaté que le reflexe rotulien était vif et que le reflexe achilléen pouvait toujours être obtenu.

Reono (2), dans un travail très intéressant sur la myotonie des nouveau-nés et sur les reflexes tendineux et cutanés de la première enfance, écrit :

« Le reflexe rotulien est vif chez les nourrissons et surtout chez les nouveau-nés. Il s'accompagne presque toujours du reflexe contralatéral de P. Marie ».

Laurent (3) a consacré un travail des plus documentés à l'évolution des reflexes chez l'enfant ; ce travail repose sur l'examen de 110 enfants de la naissance jusqu'à l'âge de deux ans. En voici les conclusions :

« Le reflexe rotulien chez l'enfant et le nouveau-né sains est augmenté dans son intensité.

Cette exagération, très grande jusqu'à l'âge de sept mois inclus, semble ultérieurement diminuer peu à peu.

(1) Noïca. *Compte rendu de la Soc. de Biologie*, 1908, t. XV, p. 690-2.
(2) Reono. Sur la myotonie des nouveau-nés et sur les réflexes tendineux et cutanés de la première enfance. *Pediatria*, nº 5, 1907.
(3) Laurent. *Evolution des réflexes chez l'enfant*, Toulouse, 1904-05.

A l'âge de deux ans, le reflexe obtenu peut être considéré comme normal.

Le reflexe achilléen existe chez l'enfant sain. Il semble qu'il y ait une dissociation entre le reflexe achilléen et le reflexe rotulien. Le reflexe achilléen est toujours moins intense que le reflexe rotulien. Malgré leur dissociation, les deux phénomènes suivent une marche à peu près parallèle.

Ce reflexe, avec l'âge, semble subir très peu de modifications ».

Il est à noter que sur les 110 enfants examinés par Laurent, 34 n'avaient pas atteint l'âge de trois mois; 23 étaient âgés de trois à six mois; 20 de six à neuf mois; 9 de neuf mois à un an; 18 de un à deux ans et 6 enfin étaient âgés de plus de deux ans.

Laurent a eu l'occasion d'observer des enfants dans les premiers jours de la naissance; il a toujours pu constater la présence du reflexe achilléen.

Ces constatations furent confirmées cinq ans plus tard par les recherches de Mlle Zaïmowsky (1) qui, sur 123 nouveau-nés, a trouvé le reflexe rotulien, 119 fois. Elle a remarqué que le reflexe rotulien, constant chez l'enfant de tout âge, était exagéré, comme d'ailleurs, selon elle, tous les reflexes tendineux jusqu'à six mois.

(1) Mlle Zaimowsky. *Considérations sur l'état des réflexes chez les enfants*, n° 244. Paris 1908-1909.

CHAPITRE III

REFLEXE PLANTAIRE

En 1896, mon Maitre M. J. Babinski a eu le mérite d'attirer l'attention des neurologistes sur un phénomène morbide susceptible de renseigner le clinicien sur le fonctionnement du faisceau pyramidal. « En cas de perturbation du système pyramidal, l'excitation de la plante du pied provoque ordinairement l'extension des orteils, en particulier du gros orteil ».

Ce signe, qu'il a dénommé « phénomène des orteils » est universellement appelé actuellement « signe de Babinski ». Après avoir insisté sur l'importance que ce signe pouvait avoir pour le diagnostic d'une lésion intéressant le système pyramidal, M. Babinski a émis les considérations suivantes, touchant l'existence du phénomène des orteils dans l'enfance : « Le chatouillement de la plante du pied provoque normalement chez le nouveau-né l'extension des orteils. Or, si l'on considère qu'à la naissance, le système pyramidal n'est pas encore

développé, on trouvera dans ce fait une confirmation de l'idée que le phénomène des orteils est en relation avec un trouble dans le fonctionnement du système pyramidal ».

Les constatations de M. Babinski donnèrent lieu à de nombreuses études sur la façon dont se comporte le réflexe plantaire chez le nourrisson et chez l'enfant un peu plus âgé.

Les travaux concernant ce sujet étant très nombreux, nous ne citerons que les plus importants d'entre eux.

Passini (1) a fait, en 1900, des recherches sur l'évolution du réflexe plantaire chez les enfants; il a trouvé, ainsi que Cestan et Louis Le Sourd, que chez les enfants au-dessous d'un an, le chatouillement de la plante du pied donnait lieu à de l'extension des orteils.

Tandis que Cestan et Le Sourd n'ont pas défini le moment exact de l'apparition du réflexe plantaire en flexion, Passini a remarqué que chez l'enfant normalement développé, la flexion s'observait à partir du quatrième trimestre.

L'apparition de la flexion dans le réflexe plantaire va de pair, selon lui, avec le développement général de l'enfant; un enfant de quatorze mois qui a le poids d'un enfant de cinq mois présentera de l'extension, tandis que certains enfants bien développés réagissent en flexion à partir du cinquième mois.

Selon Kalischer, le reflexe en flexion apparaitrait au

1 Passini. Über den normalen Grosszehenreflex bei Kindern. *Wien. klin. Wochenschrift*, 1900, nº 41.

1; Otto Kalischer. Über den normalen und pathologischen Zeheureflex. *Virchows Archiv*. 1899, B. 155.

moment où le pied, d'organe prétenseur qu'il était, devient organe locomoteur et change ainsi de fonction physiologique.

Passini combat cette conception en y opposant des faits assez probants. Il cite, en effet, l'exemple des enfants rachitiques qui ne marchent qu'à deux ans et réagissent cependant en flexion.

Pour lui, le phénomène d'extension, soit physiologique, soit pathologique, serait dû à un tonus musculaire exagéré, à de l'hypertonicité.

Selon John Lovett Morse (1), la période pendant laquelle on observe l'extension de l'orteil serait plus longue ; ce phénomène, en effet, ne deviendrait anormal qu'à la fin de la deuxième année.

Schüler, ainsi que Max Cohn prétendent n'avoir jamais observé de reflexe d'extension chez les nourrissons ; chez 40 p. 100 des enfants âgés de moins d'un an, le chatouillement de la plante du pied ne provoquerait pour eux aucun reflexe :

En 1902, Max Gallewski (2) a fait une étude clinique et anatomo-pathologique du reflexe plantaire de l'enfant. Après avoir constaté que le reflexe était en extension chez de nombreux enfants, l'auteur s'est demandé, si le signe de Babinski, dont la valeur clinique était indiscutable, traduisait vraiment une insuffisance pyramidale physiologique. Il soumit à l'examen histologique neuf cerveaux et moelles d'enfants âgés de quelques semaines

(1) John Lovett Morse. A study of the plantar reflex in infancy. *Neurol. Centralblatt*, 1901, nº 10.

(2) Max Gallewski. *Inaugural Dissertation*, Breslau 1902.

à huit mois. Les résultats de ses examens lui permirent d'affirmer qu'il existait un parallélisme étroit entre le développement de la gaine de myéline et les fonctions physiologiques des voies pyramidales.

Il établit que le système pyramidal de l'enfant acquierait pendant les premières semaines de la vie, une certaine richesse en myéline et que cette dernière n'augmentait pas notablement pendant les premiers mois.

Gallewski conclua donc que le reflexe de Babinski avait une valeur réelle comme signe révélateur de l'insuffisance pyramidale physiologique et il admit, en conséquence, que la persistance du reflexe plantaire en extension et l'exagération des reflexes tendineux traduisaient chez les rachitiques un retard de développement de leurs voies pyramidales.

Engstler (1) essaya de préciser l'âge auquel le reflexe en extension faisait place au reflexe en flexion. Dans ce but, il a examiné. 1000 enfants bien portants. L'examen était pratiqué pendant le sommeil, afin d'avoir un relâchement musculaire complet, permettant d'obtenir un reflexe plantaire plus net que celui obtenu à l'état de veille.

L'auteur a remarqué que l'excitation de la plante du pied pouvait donner lieu aux phénomènes suivants :

I. Extension du gros orteil.

II). Flexion du gros orteil.

III. Immobilité de tous les orteils (absence de reflexe).

(1) Engstler. *Wien. klin. Wochenschrift*, 1905, t. XVIII, p. 567-9.

Engstler remarqua, en outre, qu'il n'avait jamais trouvé de flexion et d'extension sur un même enfant; généralement le reflexe était égal des deux côtés; il est à noter cependant qu'il lui a semblé que la recherche prolongée du reflexe d'un côté, épuisait l'intensité du reflexe du côté opposé.

Pour la commodité de ses conclusions, l'auteur a divisé les enfants examinés en dix groupes. Ceci lui a permis d'établir le tableau suivant :

AGE	EXTENSION	PAS DE RÉFLEXE	FLEXION	SOMME
Prématurés	30 = 94 p. 100	2 = 6 p. 100	0 = 0 p. 100	32
1 semaine	232 = 92 —	18 = 7 —	2 = 1 —	252
2-8 semaines	99 = 92 —	8 = 7 —	1 = 1 —	108
9-16 semaines	60 = 82 —	5 = 7 —	8 = 11 —	73
17 à 24 semaines	55 = 79 —	6 = 9 —	8 = 12 —	69
7 à 9 mois	50 = 75 —	7 = 10 —	10 = 15 —	67
10 à 12 mois	49 = 77 —	5 = 8 —	10 = 15 —	64
1 an et demi	60 = 46 —	30 = 23 —	40 = 31 —	130
2 ans	13 = 13 —	23 = 23 —	64 = 64 —	100
3 ans	5 = 5 —	5 = 1 —	95 = 90 —	105

En résumé, Engstler est arrivé à la conclusion que le reflexe plantaire en extension ne pouvait présenter de signification pathologique, qu'à partir de la fin de la deuxième année et qu'avant cette époque, l'extension ne peut être attribuée qu'à une insuffisance pyramidale.

Brouchtein (1) a étudié le reflexe plantaire chez 106 enfants sains : 4 âgés de neuf semaines à un mois ; 12 d'un mois à six mois; 22 de six mois à un an; 21 d'un an à deux ans; 23 de deux ans à trois ans;

(1) Brouchtein. Réflexe normal des orteils chez les enfants. *Recueil des trav.psych. et neurol.* Saint-Pétersbourg, 1903, t. I, p. 336-45.

13 de trois à quatre ans; 11 de quatre à cinq ans. Il résulte de ces recherches que :

« Dans la plus tendre enfance le reflexe des orteils est généralement en extension.

Avec l'âge, les cas de flexion deviennent plus fréquents.

« Quant aux mouvements des orteils indéfinis (non caractéristiques) je les ai observés pour la plupart chez des enfants d'un mois à quatre ans; le plus grand nombre de cas pareils se rencontre d'un mois à six mois (50 p. 100), après quoi il diminue » (Brouchtein).

A. Léri (1) a consacré une étude importante au reflexe plantaire. Il a examiné 166 enfants, dont 55 étaient âgés d'un jour à un an et 3 de plus d'un an. Il remarqua, au cours de ses recherches, qu'il importait d'user d'excitations légères, parce que les excitations fortes produisent des mouvements spasmodiques prolongés.

Chez 35 enfants, âgés de moins d'un an, Léri trouva le reflexe plantaire en extension, sauf chez l'un d'entre eux qui présentait une flexion nette du gros orteil. D'une façon générale, l'extension alterne parfois avec de la flexion. Chez un enfant de neuf mois, l'extension n'existait que d'un seul côté. A partir de huit mois le reflexe est variable. Au-delà d'un an, Léri a obtenu les résultats suivants :

Sur 14 enfants d'un à deux ans, 8 présentaient de l'extension des orteils ; sur 20 enfants de deux à trois ans, le phénomène existait chez 10; sur 10 enfants de trois

(1) A. Léri. Le reflexe des orteils chez les enfants. *Rev. neurol.* Paris 1903, t. XI, p. 689-92.

à quatre ans, 1 seul avait de l'extension. Au delà de cet âge, sur 55 cas, Léri n'observa qu'une seule fois l'extension des orteils; encore chez cet enfant, l'extension fit-elle place, au bout de quinze jours, à de la flexion.

Les conclusions de Léri sont très nettes :

1° A la naissance, l'extension des orteils est la règle presque générale; la flexion est la très grande exception.

2° Après trois ans, la flexion est la règle; l'extension est exceptionnelle, sans acquérir pourtant la même valeur diagnostique que chez l'adulte.

3° Entre 1-3 ans l'extension ne se rencontre qu'exceptionnellement en dehors des deux cas suivants :

a) Dans les affections du système nerveux central. Elle n'acquiert pas alors la même valeur que chez l'adulte, car le faisceau pyramidal à peine achevé paraît être beaucoup plus sensible à toute atteinte pathologique, si minime soit-elle, en particulier à toute atteinte toxique.

b) Dans les cas de troubles profonds de la nutrition générale, ceux-ci semblent avoir pour corollaires un retard dans le développement du faisceau pyramidal; le faisceau pyramidal, pourrait-on dire, a cliniquement du moins, l'âge apparent du sujet, non son âge réel.

Il serait intéressant d'avoir, de ce fait, des confirmations anatomiques.

4° C'est vers le 5-6e mois que disparaît en général, chez l'enfant normal, l'extension des orteils.

Les variétés individuelles sont loin d'être rares; une période de transition assez prolongée est marquée par

des alternatives de flexion et d'extension et assez souvent par l'extension unilatérale.

Celle-ci n'a donc aucunement chez l'enfant la même signification que chez l'adulte.

5° L'extension des orteils peut disparaître à peu près en même temps que l'attitude spasmodique des nouveau-nés, toutes deux marquent l'incomplet développement du faiseau pyramidal et s'il se prolonge, constituent le syndrome de Little.

6° La flexion des orteils peut acquérir une valeur diagnostique et pronostique plus grande que l'extension.

Chez un enfant qui tardivement ne marche pas encore, un prématuré ou athrepsique, elle semble être parfois le seul signe qui permette d'affirmer que le faisceau pyramidal est achevé et que n'apparaîtront pas plus tard les symptômes de la maladie de Little.

Quelques auteurs ont confirmé ultérieurement les recherches de Léri :

Réono a constaté que le reflexe plantaire était constamment vif, s'accompagnant presque toujours de la traction des fléchisseurs de la jambe et du tenseur du fascia lata. Le reflexe se produit tantôt en flexion, tantôt en extension. L'extension ne constitue un signe pathologique qu'à partir du sixième mois.

Noïca et Marbe ont trouvé, fréquemment, chez des nourrissons de six mois des reflexes tendineux et cutanés analogues à ceux des adultes, notamment le reflexe plantaire en flexion.

Laurent dans ses recherches personnelles a observé

que le reflexe plantaire en extension s'observait constamment jusqu'à l'âge de six mois.

De cet âge jusqu'à quinze mois, il diminue de fréquence et alterne avec le reflexe cutané plantaire normal.

Après quinze mois, il est très rare de l'observer et il devient une manifestation pathologique.

En outre, normalement, jusqu'à six mois, le reflexe plantaire s'accompagne de mouvements brusques de retrait de la jambe, avec flexion du pied sur la jambe, de la jambe sur la cuisse et de la cuisse sur le bassin.

Enfin, il s'accompagne très souvent, jusqu'à l'âge d'un an, du phénomène de l'éventail.

Les constatations de Mlle Zaïmowsky se rapprochent sensiblement de celles des auteurs précédents : elle a observé que le reflexe plantaire était toujours en extension jusqu'à l'âge de six mois, tandis qu'il était toujours en flexion à partir de trois ans, sauf quelques rares exceptions.

Entre ces deux limites extrêmes, elle remarqua que le reflexe était variable, se produisant tantôt en flexion, tantôt en extension.

Tous les auteurs qui ont étudié le reflexe plantaire chez les enfants, ont observé que la bilatéralité de ce reflexe lors d'une excitation unilatérale n'était nullement un fait exceptionnel.

Certains auteurs rattachent ce mouvement reflexe aux syncinésies en l'appelant « syncinésie reflexe » (Stroehlin). L'extension de l'orteil peut affecter deux types : 1) extension avec éventail, c'est-à-dire abduction des autres orteils; 2) extension dissociée, c'est-à-dire s'ac-

compagnant de flexion des autres orteils. L'extension du gros orteil avec éventail est, en outre, très fréquemment spontanée, surtout dans la première enfance.

L'extension spontanée de l'orteil a d'ailleurs été maintes fois observée et reproduite par les peintres et les statuaires anciens.

M. Laignel-Lavastine (1) a fait remarquer que les anciens peintres, les primitifs flamands et italiens, connaissaient très bien cette particularité des enfants.

Dans sa « lettre d'Anvers » et dans son article « L'extension de l'orteil dans l'art », il cite à l'appui de sa thèse plusieurs anciens tableaux où ces phénomènes sont très typiques.

Sur un panneau en bois dans la cathédrale de Burgos un peintre espagnol a représenté « l'Adoration des Rois Mages ».

« Un des Rois agenouillés a, dans sa main gauche, un des pieds de l'enfant dont le gros orteil s'étend et s'écarte des autres. L'enfant est assis sur la Vierge ; une des jambes est au repos complet, tandis que l'autre correspondant au pied excité, semble en demi-repos » (Laignel-Lavastine, in thèse Laurent).

Chez les primitifs flamands on est frappé par deux tableaux de Memling : l'un, à l'hôpital Saint-Jean à Bruges, l'autre au Musée Prado à Madrid. Dans ces deux tableaux, le gros orteil gauche de l'enfant est en

(1) Laignel-Lavastine. Extension des orteils dans l'article : *Nouvelle Iconographie de la Salpétrière*, 1905.

(2) Laignel-Lavastine. Lettre d'Anvers. *Archives de neurologie*, 1903, n° 94.

extension, les orteils droits en très légère abduction.

Dans l'adoration de l'hôpital Saint-Jean, la face plantaire de l'avant-pied gauche de l'enfant touche la joue droite de l'adorateur et le pied droit est effleuré au talon, par la main droite étendue du mage prosterné.

Dans l'adoration du tryptique de Charles-Quint, le visage de l'adorateur ne touche plus le pied gauche de l'enfant et sa main droite, au lieu d'être étendue et d'effleurer le talon, met le pouce sur la face dorsale du bord externe du pied (Laignel-Lavastine) ».

Dans le tableau de Herman Wynrich « Madonna mit der Bohnenblüte » à Nurenberg, la Vierge excite avec son doigt la plante du pied droit de l'enfant et provoque une extension des plus nettes.

Dans les nombreuses « Nativités », dans les « Saintes Familles », dans les « Adorations des Mages » qu'on a l'occasion d'admirer lorsqu'on parcourt, soit une salle de primitifs flamands, soit une salle de la Renaissance italienne, on est frappé par l'extension spontanée qu'ébauche le gros orteil de l'enfant.

C'est ainsi que dans l' « Adoration des Mages » de Dürer (Florence, Galleria Uffizi), on remarque une extension spontanée du gros orteil et une abduction nette de autres orteils.

L'extension de l'orteil se retrouve dans les trois Adorations des Mages de Bartolo di Fredi, de Simone Martini, de Botticelli.

Nous la retrouvons encore dans « La Nativité » de

Lorenzo di Credi à l'Académie des Beaux-Arts à Florence; la « Madona Col Bambino » et « l'Adoratio del Bambino » de Francia à la Pinacothéque de Bologne; la « Madona col Bambino Jesu angeli » de Jacopo da Pratovecchio; la « Vierge allaitant l'enfant » fusain de Dürer; la « Santa Familia del l'impanata » de Raffaël à Florence, au musée Citti.

Attirons encore l'attention sur quelques tableaux où l'extension spontanée de l'orteil est représentée de la façon la plus démonstrative.

Dans la « Vierge au voile » de Raffaël (Louvre), le gros orteil gauche de l'enfant est en extension spontanée; rien ne vient exciter le pied de l'enfant il en est de même dans le tableau « Vierge et enfant » de Gérard David de Bruges (école flamande) (Planche 1). Le gros orteil est en extension, les autres en abduction. Cette abduction et cette extension s'observent aussi dans la « Vergine col figlio » de Fra Filippo Lippi, dans la « Vierge et Enfant » de Boticelli (Planche 2) et dans un tableau de Roger de la Pasture représentant la Sainte famille.

Dans la « Madonna del Granducca » de Raffael (Florence, Palazzo Pitti) (Planche 3), l'enfant présente une extension spontanée très nette à gauche; de même dans la « Madonna della sedia » (Florence, Raffaël, Pitti), ainsi que dans la « Sainte Famille » de Perugini et de Girlandajo. Dans la « Madona » de Barnabas de Modena (à Francfort), l'orteil gauche de l'enfant est en extension nette. De même dans le tableau de Lippo Memmi « Marie » où il s'accompagne d'abduction. Un des tableaux les plus démonstratifs à cet égard est la « Marie avec les Saints »

Planche 1.
Vierge et enfant, par Gérard-David de Bruges.

Planche 2.
Vierge et enfant, par Botticelli.

Planche 3.

Madonna del Granducca, par Raffaël (Florence, Palazzo Pitti).

d'Ercole Grandi (Londres, National Gallery) : l'orteil droit de l'enfant est en extension nette.

Citons enfin le tableau de Jan Gossaert « Marie avec enfant » (Vienne) qui nous permet d'observer une extension de l'orteil aussi typique que possible.

CHAPITRE IV

REFLEXES DE DÉFENSE

Les reflexes de défense sont connus depuis fort longtemps.

En 1784, Prohaska observa que si après avoir sectionné la moelle dorsale d'une grenouille, on piquait l'extrémité des pattes postérieures, ces pattes paralysées se retiraient brusquement. Frappé par ce fait, Prohaska (1) a dénommé ce mouvement de retrait, « mouvement reflexe de défense », soulignant ainsi l'analogie de ce mouvement avec celui qu'exécute un animal sain, auquel on excite la patte d'une façon quelconque.

Depuis cette première expérience, les reflexes de défense ont été observés par de nombreux physiologistes et médecins.

Ollivier d'Angers les a observés dans certains cas de paraplégie en flexion. Vulpian (2) et Brown-Séquard (3)

(1) Prohaska. *Commentatio de functionibus systematis nervosi.* Cap. IV, p. 159.

(2) Vulpian. *Dictionnaire de Dechambre.* Article MOELLE ÉPINIÈRE (Physiologie).

(3) Brown-Séquard. *Lectures of the Physiology and Pathology of the central nervous system* (1860) et *Journal de la Physiologie de l'homme et des animaux* (1859-62).

qui ont également étudié ces phénomènes ont bien remarqué que les reflexes de défense étaient indépendants de la volonté, qu'ils pouvaient être provoqués par des excitations multiples et que leur présence dans des compressions de la moelle n'était pas rare.

Ultérieurement Charcot a signalé ces mêmes mouvements dans certains cas de paraplégie.

Mais ces différents auteurs n'avaient attribué à ces reflexes de défense qu'un intérêt relatif.

Et c'est à mon Maître, M. J. Babinski que revient le mérite d'avoir établi toute l'importance de ces reflexes de défense au point de vue diagnostique et pronostique dans les affections du système nerveux.

*
* *

Ce bref historique rapidement rappelé, voyons comment se présentent les reflexes de défense chez l'homme?

Lorsque sur un malade adulte entièrement paralysé des membres inférieurs et ayant ces reflexes anormaux, on pratique une excitation de la peau de l'extrémité distale de ces membres, on voit ces derniers quoique dépourvus de tout mouvement actif, se contracter brusquement : le pied se fléchit sur la jambe, la jambe sur la cuisse et la cuisse sur le bassin. Ces mouvements de flexion sont en général accompagnés d'une hyperextension du gros orteil.

Dans l'ensemble, ces mouvements reflexes qui sont ceux observés le plus communément, ressemblent aux mouvements qu'exécutent les pattes de grenouille lors-

qu'elles semblent chercher à se soustraire aux injures extérieures.

D'où la dénomination de « reflexes de défense » (1) attribuée également à ces phénomènes, lorsqu'ils s'observent chez l'homme.

Ces mouvements de retrait sont ceux qu'un clinicien est appelé à observer le plus souvent. Ils ne sont pas les seuls : chez certains malades, l'excitation provoque de l'adduction des deux cuisses : parfois un côté réagit en abduction et l'autre en adduction. On peut même observer d'autres mouvements : c'est ainsi que parfois on voit des membres inférieurs préalablement mis en position de flexion, s'étendre sous l'influence d'une excitation cutanée : la cuisse s'étend sur le bassin, la jambe sur la cuisse et le pied sur la jambe.

MM. Marie et Foix ont observé des cas où, sous l'influence d'une excitation, un des membres inférieurs subissait un mouvement brusque de retrait, tandis que l'autre, qui, au préalable, était fléchi, s'étendait.

L'intensité de l'excitation n'est pas toujours en rapport direct avec l'intensité du reflexe obtenu ; chez tel malade, un léger pincement de la peau occasionnera un

(1) Ce sont les mêmes phénomènes qui ont été décrits encore sous le nom de reflexes d'automatisme médullaire ou encore de phénomène de raccourcisseurs (Marie et Foix).

Il en est de même du reflexe décrit en 1911 par Monakow sous le nom de « Verkurzungs reflex ». M. Monakow pratique des excitations prolongées et continues de la plante du pied avec le bout d'une allumette et observe que du côté où il y a lieu de supposer une lésion pyramidale, le membre subit un mouvement de retrait. Il se produit une flexion dorsale du pied avec flexion combinée du membre sur le bassin. La flexion peut être plus ou moins brusque, le retrait des divers segments plus ou moins prononcé ; mais en général ce reflexe rappelle en tous points le reflexe de défense tant par son mode d'apparition que par son interprétation physio-pathologique.

mouvement de flexion très vif, chez tel autre, au contraire, une excitation assez intense ne provoquera qu'un léger retrait du membre.

Chez certains malades on observe une flexion nette des trois segments du membre inférieur ; chez d'autres, le pincement de la peau ne donne lieu qu'à une flexion plus ou moins vive du pied sur la jambe.

M. Claude (1) a insisté récemment sur un phénomène particulier, déjà signalé par Vulpian : à savoir que sur un même malade le mouvement des divers segments des membres, provoqué par l'excitation, se produit toujours sous la même forme pour une des régions excitées données.

C'est ainsi que tel malade qui réagit en flexion lorsqu'on le soumet à une excitation de la peau de la région du cou-de-pied, peut réagir en extension, si l'excitation porte sur une autre région, comme la cuisse par exemple.

Certains auteurs comme J. Babinski, Stephen Chauvet, Jarkowski, P. Marie et Foix, Claude, Thomas ont observé que l'excitation d'un membre pouvait donner lieu à un mouvement de défense plus ou moins ébauché du membre opposé.

Un malade de M. Thomas (2) réagissait en flexion du côté où portait l'excitation, tandis que du côté opposé, il se produisait une extension du pied sur la jambe avec flexion plantaire des orteils.

(1) M. Claude. Les réflexes de défense. Leur valeur séméiologique et pronostique. *Paris Médical*, nº 4, oct. 1913, p. 399.
(2) Thomas. *La clinique*, 20 et 27 juillet 1913.

PLANCHE 4.

Malade du service de M. J. Babinski.

La malade représentée ci-dessus, est atteinte d'une paraplégie en flexion cutanéoréflexe. La motilité volontaire est absolument abolie au niveau des deux membres inférieurs. Néanmoins, sous l'influence du pincement de la peau du cou-de-pied gauche, le reflexe de défense apparait et engendre de ce côté de l'extension de l'orteil, de la flexion du pied sur la jambe et de l'exagération de la flexion déjà existante de la jambe sur la cuisse et de cette dernière sur le bassin (comparer avec le membre inférieur droit).

M. Monakow (1) a décrit un phénomène sous le nom de « mouvement croisé reflexe » : au moment où le membre excité réagit en flexion, il se produit dans le membre opposé une ébauche de flexion plantaire des orteils.

Les reflexes de défense s'observent le plus aisément sur les membres inférieurs; cependant on peut les provoquer également aux membres supérieurs où ils affectent soit le type « flexion », soit le « type extension ».

Les reflexes de défense peuvent être provoqués de différentes façons :

Sur les membres inférieurs, mon Maître M. J. Babinski, a toujours recours au pincement de la peau de la région dorsale du cou-de-pied. (Planche 4).

Mais d'autres auteurs ont préconisé divers modes d'excitation : piqûres, applications d'un corps chaud ou froid, courants électriques, compression des parties profondes du membre, etc. (2).

Il existe d'ailleurs des cas où un malade absolument réfractaire à tel mode d'excitation, réagit vivement à un autre.

Les reflexes de défense des membres supérieurs se mettent en évidence, lorsqu'on exerce une hyperextension ou supination forcée de la main du malade. M. Claude les a décrits sous le nom d' « hyperkinésie reflexe ».

(1) Monakow. Aufban und Lokalisation der Bewegungen beim Meuschen. Heft 5. *Arbeitaus dem hirnanatomischen Institut.* Zurich, 1911.

(2) Pour ce qui est de ce dernier mode d'excitation, rappelons que M. Charcot avait recommandé de fléchir fortement les orteils sur la plante du pied, en abaissant en même temps, son extrémité antérieure. Ce procédé d'excitation a été repris récemment par P. Marie, Foix et Bechterew.

Signalons enfin, que d'une façon générale, les reflexes de défense sont provoqués fort fréquemment par des excitations tellement faibles, qu'elles peuvent facilement passer inaperçues. M. Babinski mentionne ce fait et rappelle que ce qu'on nomme « mouvements spontanés » dans les paraplégies en flexion, ne sont, en réalité, que des mouvements reflexes de défense.

Ces mouvements ne diffèrent en rien des mouvements provoqués et sont vraisemblablement déclanchés par des causes excitantes, variables et surtout insoupçonnables comme une irritation des muqueuses uréthrale ou rectale, le frôlement du drap sur la paroi abdominale, etc.

Pour terminer, disons que les sujets chez lesquels on cherche les reflexes de défense, se plaignent, en général, sinon de douleur vraie, du moins d'une sensation de malaise.

A cet égard, il est particulièrement intéressant de signaler que certains malades, totalement anesthésiés, accusent une vive douleur contemporaine du reflexe de défense (certains cas de syndrome de Brown-Séquard).

M. H. Claude a pu observer des cas de compression de la moelle, ne donnant lieu qu'à de la diminution des forces avec exagération des reflexes tendineux, phénomène de l'orteil et une sensibilité douloureuse spéciale à la pression des téguments avec retrait du membre. Lorsqu'on interrogeait le patient sur le caractère de la douleur qu'il éprouvait, on apprenait qu'au dessus d'une ligne transversale répondant au siège de la compression, le pincement de la peau ne provoquait qu'une simple

sensation désagréable, tandis qu'au dessous du siège et dans toute la partie inférieure du corps, il accusait, au contraire, une véritable douleur angoissante, s'accompagnant de rougeur de la face et de réactions émotives diverses.

*
* *

Les reflexes de défense sont assez délicats à rechercher et il est parfois difficile d'apprécier si le retrait brusque du membre est dû à un mouvement volontaire, ou à une contraction spontanée, survenue sous l'influence d'une excitation (1).

M. J. Babinski s'est attaché à trouver un signe pathognomonique permettant d'affirmer que ces reflexes étaient exagérés.

Selon les auteurs, la surreflectivité de défense pourrait se reconnaître aux trois signes suivants :

1° à l'amplitude plus grande des mouvements;

2° à la durée plus grande de la contraction;

3° à la plus grande extension de la zone reflexogène.

Les deux premiers signes n'ont qu'une valeur très relative; on n'a pas le droit de se baser sur l'amplitude du mouvement, ni sur la vitesse plus ou moins grande de l'apparition du reflexe.

Par contre, si on obtient une flexion réflexe du pied en pinçant la peau du membre inférieur *hors de la zone plantaire*, par exemple, à la face dorsale du pied, ou de la jambe, on est en droit d'affirmer qu'il y a exagération des reflexes de défense, car dans les mêmes conditions,

(1) J. Babinski : « Les réflexes de défense (à paraître dans le prochain numéro de la *Rev. neurol.*

un pareil mouvement ne se produit pas à l'état normal.

*
* *

Les reflexes de défense s'observent dans les lésions intéressant la voie pyramidale ; on ne les constate cependant que lorsque le faisceau pyramidal jouit d'une certaine intégrité.

Dans les lésions ayant provoqué une destruction définitive et totale du faisceau pyramidal, on ne les rencontre qu'à titre exceptionnel.

Ils font partie du cortège symptomatologique du syndrome d'hypertension intra-crânienne. On les observe soit aux membres supérieurs, soit aux membres inférieurs et leur présence d'un côté du corps serait pour M. Claude « en faveur d'une irritation de la voie pyramidale de ce côté. »

On constate couramment les reflexes de défense dans les méningites, surtout lorsqu'elles s'accompagnent d'une haute tension du liquide céphalo-rachidien.

Les reflexes de défense constituent un symptôme de premier ordre dans les compressions de la moelle, que cette compression soit due à une tumeur de la moelle, des méninges ou à une compression d'origine rachidienne (mal de Pott, cancer, etc.) A cet égard rappellons que les reflexes de défense peuvent servir à localiser l'agent de compression médullaire (1).

La surreflectivité de défense, très prononcée dans certains cas de paraplégie, a permis à M. J. Babinski

(1) Babinski et Jarkoswki. De la localisation des lésions comprimant la moelle. De la possibilité d'en préciser le siège et d'en déterminer la limite inférieure au moyen des réflexes de défense. *Bulletin Médical*, 1912, t. XXI, nº 5, p. 49.

d'isoler un syndrome appelé « paraplégie en flexion » (1). Cette paraplégie en flexion ou cutanéo-reflexe est caractérisée par le fait que les malades qui en sont atteints présentent : des reflexes tendineux affaiblis, parfois même abolis, de l'extension de l'orteil et des reflexes de défense fortement exagérés. Le premier cas de ce genre a été publié par M. J. Babinski, en 1899, sous le titre : « Sur une forme de paraplégie spasmodique consécutive à une lésion organique sans dégénérescence du système pyramidal (*Soc. Méd. des Hop.* 1899, p. 342) »:

Cette observation a été le point de départ de beaucoup d'autres, grâce auxquelles ce syndrome a acquis une individualité incontestable.

La paraplégie en flexion traduite par son signe le plus constant « les reflexes de défense », est déterminée, selon M. Babinski, par une compression de la moelle ou du bulbe et semble liée à une lésion non destructive de la voie pyramidale.

On rencontre encore des reflexes de défense dans les lésions systématisées de la moelle : scléroses combinées, sclérose latérale amyotrophique, scléroses diffuses, syphilis spinale, dans les scléroses en plaques. Dans la maladie de Friedreich, l'exagération des reflexes va de pair avec l'abolition complète des reflexes tendineux et l'absence de contracture (2) (Babinski, Jarkowski et Vincent).

(1) Nicot. Thèse Paris, 1914. *Paraplégie en flexion type Babinski.*

(2) Babinski, Vincent et Jarkowski. Des réflexes cutanés de défense dans la maladie de Friedreich. *Rev. neurol.*, 31 mars 1912.

Les reflexes de défense ont été observés dans l'hémiplégie, surtout dans des formes d'hémiplégies incomplètes, transitoires, où le faisceau pyramidal n'est pas irrémédiablement lésé. Lorsque l'hémiplégie est due à un grand foyer de ramollissement ou d'hémorragie, les reflexes tendineux font défaut, même au début (Claude).

Dans le syndrôme de Brown-Séquard, les reflexes de défense peuvent être provoqués, suivant les malades, soit du côté anesthésié (1), soit du côté de la paralysie motrice (2). L'excitation du membre anesthésié peut donner lieu à un reflexe brusque du côté opposé, de même qu'il n'est pas rare d'observer des reflexes de défense bilatéraux, ou centro-latéraux (3).

Le mécanisme des reflexes de défense a été longuement étudié par divers auteurs. Dernièrement en se basant sur le résultat de ses observations, M. Strohl (4), sous l'inspiration de MM. P. Marie et Foix, a proposé et expliqué le mécanisme d'apparition de ces mouvements de la façon suivante :

Pour lui les reflexes de défense s'observent dans les perturbations des voies pyramidales.

Ils sont complètement indépendants de l'action de la volonté et seraient l'expression de la surreflectivité de la moelle qui se produit chaque fois que ses connexions avec l'encéphale sont interrompues ou abolies.

(1) Babinski, Jarkowski et Jumentié. *Rev. neurol.*, 13 sept. 1911.
(2) Claude. *Rev. neurol.*, 30 déc. 1912.
(3) Guillain. *Rev. neurol.*, 15 déc. 1912.
(4) André Strohl. *Les réflexes d'automatisme médullaire, phénomène des raccourcisseurs*, Paris 1913.

Ces reflexes sous la dépendance unique de la moelle mériteraient par conséquent le nom de « reflexes d'automatisme médullaire ».

« Ils représentent une série d'actes coordonnés automatiques et complexes, comportant l'inhibition de certains groupes musculaires, l'excitation de certains autres. Ils représentent le mouvement spontané de l'automatisme médullaire libéré et correspondant à l'expression la plus habituelle de cet automatisme, c'est-à-dire l'automatisme de la marche ».

MM. P. Marie et Foix (1) se basant sur les recherches de Sherrington et Philipson établissent une analogie entre le stepping reflex de ces auteurs et le phénomène appelé pas eux « phénomène des raccourcisseurs ».

Cette opinion n'a été universellement admise : Woerkom trouve que les réflexes de défense diffèrent en tout du stepping reflex qui est à mouvement alternatif. Il le compare plutôt au flexion-reflex.

Si nous jetons un coup d'œil synoptique sur les différentes conditions qui engendrent les reflexes de défense et sur les maladies dans lesquelles on les trouve, nous sommes frappés par un fait : les reflexes de défense ne sont nullement le symptôme d'une maladie ou d'un syndrôme. C'est un signe qui traduit l'insuffisance ou la perturbation des voies pyramidales, au même titre que

(1) Marie et Foix. Sur l'automatisme de la moelle épinière. *Revue neurol.* 1911.

l'extension de l'orteil, la surreflectivité tendineuse et les syncinésies.

Ce signe s'observe surtout dans des cas de lésions non destructive des voies pyramidales et à ce titre il a une réelle valeur pronostique (1).

*
* *

Les reflexes de défense s'observent donc dans tous les cas où il y a, soit perturbation, soit agénésie du faisceau pyramidal. Or, il est un âge où le faisceau pyramidal, sans être perturbé, n'a pas encore atteint son développement complet. Nous voulons parler de la première enfance.

Le faisceau pyramidal n'atteint en effet son développement parfait que vers l'âge de trois ans.

C'est à cet âge que se produit le démembrement du syndrôme d'insuffisance pyramidale physiologique; que les reflexes tendineux deviennent normaux, que les syncinésies et la paratonie disparaissent, que l'extension de l'orteil fait place au reflexe plantaire en flexion, que la conservation des attitudes ne s'observe plus.

Il m'a donc semblé intéressant d'étudier comment se comportaient les reflexes de défense dans la première enfance afin de voir si, aux autres signes traduisant l'in-

(1) M. Claude a décrit en 1900, sous le nom d'hyperkinésie reflexe, les reflexes de défense du membre supérieur. Ce phénomène traduit, à son avis « l'existence d'une compression ou d'une irritation des fibres supérieures du tractus moteur et non d'une section de celui-ci ».

Claude. Sur certains phénomènes d'hyperkinésie reflexe. *Encéphale*, 1910, p. 287.

suffisance de développement du faisceau pyramidal, on ne pourrait pas en ajouter un nouveau.

Ce sont les recherches que j'ai entreprises à ce sujet et les constatations que j'ai faites que je voudrais exposer dans la deuxième partie de ce travail.

DEUXIÈME PARTIE

Pendant les deux années que j'ai passées à l'Hôpital Trousseau, j'ai eu l'occasion d'examiner environ 800 enfants. Sur ce nombre je ne retiendrai que 300 : ceux que j'ai pu examiner, en étant sûre de ma technique et dont l'état général ne pouvait en rien troubler les fonctions du système nerveux.

Au lieu de réunir ces observations en fiches individuelles, j'ai préféré les classer sous forme de tableaux, parce que cette façon de faire permet de jeter rapidement un coup d'œil d'ensemble.

L'examen des enfants a toujours été pratiqué dans une salle bien éclairée, à température suffisamment élevée, pour qu'on puisse déshabiller l'enfant complètement. J'ai évité d'examiner les enfants pendant le sommeil, ayant remarqué que certains reflexes changeaient d'intensité et se comportaient différemment pendant l'état de veille et le sommeil. Ainsi, certains enfants présentent, pendant le sommeil, le reflexe plantaire en extension; lorsqu'ils sont éveillés, ils réagissent en flexion. De même les reflexes de défense peuvent être beaucoup plus intenses pendant le sommeil.

Si l'enfant pleurait, j'essayais de le calmer au moyen

d'un jouet, du biberon, etc. L'enfant qui crie, en effet, raidit ses muscles et tout examen devient impossible.

Pour examiner la réflextivité tendineuse ou cutanée de l'enfant, j'ai procédé de la façon suivante :

L'enfant recouvert d'une brassière, les membres inférieurs absolument libres, était posé sur une des tables, sur lesquelles on a coutume d'emmaillotter les nourrissons à la Crèche de Trousseau. Ces tables, très courtes et étroites, ne gênent nullement les mouvements de l'observateur. Une infirmière tachait de détourner l'attention de l'enfant, en lui causant, lui montrant un objet brillant, etc. Parfois, pour obtenir un moment de calme absolu, je faisais donner à l'enfant un biberon. Je n'ai jamais examiné les enfants pendant la tétée, car l'enfant au sein est tenu de côté; on ne peut pas examiner les reflexes des extrémités avec la même sûreté que si on le couche à plat sur une table ou un lit.

Je me suis servie dans mes investigations d'un petit marteau à reflexe (voir fig. 5) (1).

Pour examiner le reflexe patellaire, je me plaçais à droite de l'enfant, je soulevais légèrement son membre inférieur en le mettant en demi-flexion et je repérais le tendon rotulien. Je saisissais un moment où l'enfant paraissait être en résolution complète et avec mon petit marteau, j'imprimais un coup sec sur le tendon rotulien. Les causes d'erreur ne sont pas fréquentes. La

1. J'insiste sur ce fait, qu'on doit se servir d'un petit marteau pour examiner les reflexes tendineux de l'enfant, sans quoi la main est entraînée par le poids du percuteur et on obtient un réflexe brusque. Je suis tout à fait de l'avis du Docteur Cruchet qui dit que c'est là la condition *sine qua non* pour se rendre compte scientifiquement de l'état des reflexes chez l'enfant.

Planche 5.

main perçoit fort bien le choc musculaire et la propulsion de la jambe, mouvement à amplitude modérée, ne ressemble nullement à un geste incoordonné d'impatience ou de colère.

Pour examiner le membre du côté opposé, il vaut mieux se placer à gauche et procéder de la même façon.

Au cours de mes recherches j'ai observé rarement le réflexe contralatéral des adducteurs de P. Marie; par contre, j'ai eu l'occasion d'observer un phénomène, sur lequel Bychowski a déjà attiré l'attention et qu'il a nommé « le réflexe consensuel » : lorsqu'on percute le tendon rotulien d'un membre, on obtient une propulsion des deux côtés. Le réflexe « consensuel » n'est pas rare : on le provoque plus facilement chez des enfants à partir de trois mois, que chez les nouveau-nés.

*
* *

Chez les enfants, les réflexes achilléens sont plus difficiles à mettre en évidence que les réflexes patellaires. La meilleure méthode d'exploration de l'adulte et qui consiste à faire agenouiller le sujet sur une chaise basse, les pieds en dépassant légèrement le bord, ne peut guère être employée que chez les enfants à partir de 12 à 18 mois. Jusqu'à cet âge, il vaut mieux examiner les enfants couchés sur une table, la jambe légèrement fléchie sur la cuisse, l'extrémité du pied soutenue par la main gauche de l'observateur. Avant de percuter le tendon d'Achille on imprime quelques mouvements de flexion et d'extension au pied qu'on veut examiner. Le

tendon d'Achille fait alors une saillie assez marquée et on le percute aisément. Le réflexe achilléen recherché de cette façon a pu être mis en évidence chez la plupart des enfants. Dans les rares cas où je n'ai pas pu l'obtenir, il s'agissait d'enfants très maigres, dont la musculature du mollet était très atrophiée ; il m'a toujours été impossible de faire apparaître dans ces cas la contraction idiomusculaire. On peut aussi faire coucher les enfants sur l'abdomen, et provoquer le réflexe la jambe étant en demi-flexion sur la cuisse (Cruchet).

Certains auteurs, comme Laurent, ont trouvé chez les nourrissons, pendant les trois premières semaines, de la trépidation épileptoïde du pied ; ils considèrent ce phénomène comme relativement fréquent. J'ai recherché sur 95 enfants âgés de 1 à 30 jours, le phénomène du clonisme du pied et je n'ai pas pu le provoquer une seule fois.

Certains enfants avaient une surréflectivité patellaire et achilléenne très marquée, mais n'allant jamais jusqu'à la trépidation épileptoïde.

L'étude des reflexes cutanés offre plus de causes d'erreur que celle des reflexes tendineux ; l'enfant ne restant jamais immobile, il est extrêmement difficile d'apprécier, si les différents mouvements des membres inférieurs sont des mouvements reflexes ou non.

Le reflexe plantaire doit être recherché soit avec la pointe d'un objet mousse : crayon, allumette, soit simplement avec l'ongle du doigt. Il vaut mieux ne pas se servir d'épingle : la très légère douleur que provoque

celle-ci peut, en effet, provoquer chez le tout petit enfant un mouvement brusque de retrait du membre inférieur.

Il est très important de rechercher ces reflexes sur des membres inférieurs entièrement mis à nu, afin de se placer dans de bonnes conditions d'observation.

Le reflexe jambier, dit reflexe d'Oppenheim, n'a pas chez les enfants la même valeur que chez les adultes, car la zone reflexogène de l'enfant est très étendue (Mario Bertolotti) (1) et la moindre excitation de la jambe suffit parfois pour provoquer une flexion du pied sur la jambe et de l'extension de l'orteil.

En frottant du haut en bas le bord interne du tibia depuis le genou jusqu'à la malléole interne, j'ai pu observer chez la plupart des enfants de l'extension du gros orteil.

Les reflexes de défense n'ont pas encore été étudiés systématiquement chez les enfants.

Seul, Stéphen Chauvet (2), dans la partie de sa thèse consacrée à l'étude de l'enfance normale, mentionne à propos du fonctionnement du système nerveux que : « les reflexes de défense semblent assez fréquents chez le nourrisson ».

D'autre part, sans que le nom de reflexe de défense soit prononcé, on peut lire dans la thèse très documen-

(1) Mario Bertolotti. Etude de la zone reflexogène chez les enfants. Quelques remarques sur la loi d'orientation des reflexes cutanés à l'état normal et pathologique. *Rev. neurol.* Paris, 1904, t. XII, p. 1160-1166.

(2) Stephen Chauvet. *L'infantilisme hypophysaire*, précédé d'une introduction à l'étude des infantilismes et d'une classification des syndromes hypophysaires. Paris 1914, Maloine, éditeur.

tée de Laurent le passage suivant : « Le signe de Babinski a presque toujours été accompagné de l'abduction du gros orteil et d'un écart tel entre les orteils que le pied a été comparé à un éventail. De plus nous avons observé presque constamment une fuite rapide de la jambe par des mouvements de flexion très brusques du pied sur la jambe, de la jambe sur la cuisse et de la cuisse sur le bassin ».

Dans le chapitre « séméiologie du système nerveux des enfants », le docteur Cruchet (1), donne un tableau saisissant de la motilité du nourrisson : « Certains mouvements plus complexes sont des mouvements de défense et même paraissent coordonnés vers un but défini. Si l'excitation porte sur l'abdomen, les jambes ou la face ou toute autre partie du corps, elle provoque des mouvements de flexion des membres inférieurs et la flexion brusque de la tête en arrière. Ces divers mouvements malgré leur apparence complexe ne sont autre chose que des reflexes et sont analogues à ceux qui se produisent par excitation de la patte dans la célèbre expérience de la grenouille décapitée.

Éveillé et exposé à l'air tout nu, le nouveau-né jambes et bras demi-fléchis, le pouce recouvert par les autres doigts présente sur toute l'étendue du corps des mouvements amorphes choréïques et qui disparaissent dans le sommeil. Ce sont des mouvements en apparence spontanés, mais qui doivent vraisemblablement être

(1) René Cruchet. Séméiologie du systèmener veux des enfants. *La pratique des maladies des enfants*, t. V.

sous la dépendance de l'excitation atmosphérique extérieure, à laquelle le sujet n'était pas habitué ».

Encouragée par les conseils de mon Maître, M. J. Babinski, je me suis proposée d'étudier la façon dont se comportaient les reflexes de défense chez le nourrisson et leur mode d'évolution.

M. J. Babinski dans son article sur les « reflexes de défense » insiste à juste raison sur les difficultés nombreuses que l'on rencontre quand on recherche ces reflexes et sur les multiples causes d'erreur d'observation et d'interprétation auxquelles on l'expose.

Les « reflexes de défense » sont donc très délicats à rechercher chez les adultes. On comprend à quel point leur recherches devient plus difficile encore chez les enfants. Il est assez rare, en effet, que le nourrisson, posé sur une table d'observation reste tout à fait immobile pendant quelques instants; le plus souvent ses membres inférieurs sont animés de mouvements continuels et il suffit de s'approcher de l'enfant, de faire un geste, pour que ces mouvements deviennent plus vifs.

Profitant d'une minute de calme, il faut exciter légèrement la plante du pied : on observe alors, soit une extension typique du gros orteil avec abduction des autres orteils (phénomène le plus fréquent); soit une extension du gros orteil sans phénomène d'éventail, soit une flexion des orteils. Souvent l'enfant retire le pied brusquement; il faut alors attendre le moment propice et recommencer la manœuvre quelques minutes plus tard. Il arrive aussi qu'une excitation faible ne produise ni flexion, ni extension. Il faudra alors exciter

la plante du pied à plusieurs reprises et il est rare que l'enfant ne réagisse ni en flexion, ni en extension.

Le reflexe plantaire subit quelques modifications pendant le sommeil : j'ai eu l'occasion d'observer plusieurs enfants qui pendant la veille avaient un reflexe plantaire en flexion et pendant le sommeil en extension. Cela se produisait généralement chez des enfants dont le syndrôme d'insuffisance pyramidale physiologique subissait un démembrement; qui réagissaient par exemple en flexion quand ils étaient au repos et dont la moindre fatigue modifiait la reflectivité.

J'ai souvent noté chez des enfants, surtout chez des nourrissons nouveau-nés, une extension spontanée de l'orteil avec éventail.

Le pincement de la peau de la paroi dorsale du pied provoque un mouvement de retrait brusque (Planche 6). Mais spontanément l'enfant en colère rétracte ses membres inférieurs vers le bassin ou bien donne des coups de pied. Comment distinguer ces divers mouvements désordonnés, des « reflexes de défense » proprement dits?

Le problème n'est pas très facile et je crois que la recherche des reflexes de défense chez le petit enfant sera toujours hérissée de difficultés.

Ce n'est qu'en pratiquant beaucoup de recherches systématiques sur les enfants, et en particulier en soumettant le même enfant à plusieurs examens espacés, qu'on arrivera à reconnaître la part qui revient à la surreflectivité de défense.

J'ai essayé de provoquer les reflexes de défense au moyen de piqûre ou d'applications de corps chauds et

PLANCHE 6.
Recherche du reflexe de défense chez l'enfant.

froids : en règle générale, les enfants, effrayés, se défendaient énergiquement, lançaient les jambes de tous les côtés et il était impossible d'obtenir d'eux une minute de répit.

Le pincement de la peau à la partie dorsale du pied, méthode pratiquée habituellement par M. J. Babinski, m'a donné de meilleurs résultats. En général, l'enfant auquel on pince légèrement la peau, ne réagit pas immédiatement. Il faut poursuivre l'excitation, l'accentuer, ou la prolonger un moment : nous voyons alors apparaître brusquement un mouvement de fuite, un retrait du pied sur la jambe, de la jambe sur la cuisse, avec extension spontanée du gros orteil.

J'ai d'ailleurs souvent observé des cas où les enfants ne réagissaient qu'au bout de plusieurs excitations.

Si l'excitation est douloureuse, l'enfant se débat violemment : il faut donc que l'excitation soit assez légère pour ne pas déterminer de souffrance. L'observateur un peu entraîné arrivera à distinguer le mouvement spontané du reflexe, du mouvement incoordonné de colère.

Les reflexes de défense n'ont pas, en général, chez les enfants, l'intensité qu'ils affectent chez certains malades adultes, atteints par exemple de paraplégie en flexion. Il arrive fort fréquemment que le pincement de la peau de la face dorsale du pied ne donne lieu qu'à de l'extension de l'orteil, accompagnée d'un mouvement de flexion du pied sur la jambe. Ce mouvement peut passer inaperçu, mais si l'observateur poursuit son examen, il le verra réapparaître à chaque excitation.

Les enfants qui n'ont plus de reflexe de défense n'esquissent jamais ce mouvement de fuite.

Les reflexes de défense constituent donc un signe difficile à rechercher chez l'enfant; il suffit cependant d'avoir l'habitude de les chercher pour les trouver et en apprécier l'intensité

J'ai eu l'occasion de remarquer que certains enfants étaient parfois agités de mouvements incoordonnés violents, qui consistaient surtout à attirer violemment les jambes vers le bassin. J'ai observé ce fait chez un petit garçon âgé d'un an et quatre mois dont toutes les mictions étaient précédées d' « une crise de colère ».

Je me demande si la replétion de la vessie ne donnait pas lieu à une excitation nerveuse et si les mouvements, que les infirmières qualifiaient de « trépignation de colère » n'étaient pas simplement des reflexes de défense.

Enfants de la naissance jusqu'à 1 mois.

Légende des tableaux : + + = reflexe exagéré.
± ± = reflexe variable.
Reflexe plantaire + = reflexe plantaire en extension.
Reflexe d'Oppenheim + = reflexe d'Oppenheim positif.
Reflexe de défense + = reflexe de défense positif.
g. o. = gros orteil.

	AGE	SEXE	RÉFLEXE ROTULIEN dr.	RÉFLEXE ROTULIEN g.	RÉFLEXE ACHILLÉEN dr.	RÉFLEXE ACHILLÉEN g.	RÉFLEXE PLANTAIRE dr.	RÉFLEXE PLANTAIRE g.	RÉFLEXE D'OPPENHEIM dr.	RÉFLEXE D'OPPENHEIM g.	RÉFLEXE DE DÉFENSE dr.	RÉFLEXE DE DÉFENSE g.	REMARQUES
1	3 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail, abduction du g. o.
2	1 j.	fille	++	++	—	—	—	—	+	+	+	+	Éventail, abduction du g. o.
3	1 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
4	1 j.	fille	++	++	—	—	—	—	+	+	+	+	Abduction du gros orteil.
5	8 j.	fille	++	++	+	—	+	+	+	+	+	+	Éventail, abduction du g. o.
6	6 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Extens. spontanée, évent.
7	7 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Abduction, du gros orteil éventail.
8	3 j.	garç.	++	++	—	—	+	+	+	+	+	+	Extension spontanée.
9	13 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
10	10 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail, abduction du gros orteil.
11	5 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
12	8 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail, abduction du g. o
13	2 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Abduction des orteils.
14	11 j.	garç.	++	++	—	—	+	+	+	+	+	+	Chez un prématuré de 8 mois.
15	6 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
16	7 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail.
17	2 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
18	7 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	Éventail.
19	5 j.	fille	++	++	—	—	+	+	+	+	—	—	
20	5 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Abduction du gros orteil.
21	7 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
22	9 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Chez une prématurée de 8 mois.
23	9 j.	garç.	++	++	—	—	+	+	+	+	+	+	

Enfants de la naissance jusqu'à 1 mois.

	AGE	SEXE	RÉFLEXE ROTULIEN		RÉFLEXE ACHILLÉEN		RÉFLEXE PLANTAIRE		RÉFLEXE D'OPPENHEIM		RÉFLEXE DE DÉFENSE		REMARQUES
			dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	
24	10 j.	garç.	++	++	—	—	+	+	+	+	+	+	
25	8 j.	garç.	++	++	—	—	+	+	+	+	—	—	Abduction du gros orteil, éventail.
26	9 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
27	7 j.	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Abduction du gros orteil.
28	13 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
29	4 j.	fille	++	++	—	—	—	—	—	—	—	—	Chez un prématuré de 7 m. 1/2.
30	10 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	—	—	+	+	Éventail.
31	2 j	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Abduction du gros orteil éventail.
32	12 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
33	4 j.	fille	++	++	+	+	+	+	—	—	—	—	
34	4 j.	fille	++	++	—	—	—	—	—	—	—	—	Abduction du gros orteil, éventail.
35	5 j.	fille	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	
36	8 j.	fille	++	++	+	+	—	—	+	+	+	+	Abduction faible du gros orteil.
37	7 j.	fille	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	
38	10 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Abduction du gros orteil, éventail.
39	9 j.	fille	++	++	+	+	—	—	+	+	—	—	
40	5 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Abduction du gros orteil, éventail.
41	11 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
42	12 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
43	6 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
44	4 j.	garç.	++	++	—	—	+	+	+	+	—	+	Abduction du gros orteil, éventail.
45	4 j.	fille	++	++	—	—	—	—	—	—	—	—	
46	2 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
47	6 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	

Enfants de la naissance jusqu'à 1 mois.

	AGE	SEXE	RÉFLEXE ROTULIEN dr.	RÉFLEXE ROTULIEN g.	RÉFLEXE ACHILLÉEN dr.	RÉFLEXE ACHILLÉEN g.	RÉFLEXE PLANTAIRE dr.	RÉFLEXE PLANTAIRE g.	RÉFLEXE D'OPPENHEIM dr.	RÉFLEXE D'OPPENHEIM g.	RÉFLEXE DE DÉFENSE dr.	RÉFLEXE DE DÉFENSE g.	REMARQUES
48	8 j.	garç.	++	++	±	+	+	+	+	±	+	+	
49	5 j.	garç.	++	+	−	−	−	−	+	+	−	−	Abduction du g. o., éventail.
50	2 j.	fille	++	++	−	−	±	+	+	+	+	−	
51	10 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	−	Abduction faible.
52	11 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
53	12 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
54	3 j.	fille	++	++	−	−	+	+	+	+	−	+	Abduction du gros orteil.
55	4 j.	fille	++	++	+	+	−	−	+	+	+	+	
56	2 j.	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	
57	8 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	−	Éventail.
58	4 j.	fille	++	++	−	−	±	+	+	+	−	+	
59	14 j.	garç.	++	++	−	−	+	+	+	+	+	+	Éventail.
60	3 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
61	21 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Abduction du g. o., éventail.
62	5 j.	fille	++	++	−	−	+	+	+	+	+	+	Chez un prématuré de 6 mois.
63	2 j.	fille	++	++	−	−	−	−	+	+	+	+	
64	4 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
65	11 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
66	11 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail.
67	12 j.	fille	++	++	+	+	+	+	−	−	−	−	
68	12 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	−	−	Abduction du g. o., éventail.
69	10 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
70	10 j.	fille	++	++	+	+	+	+	−	−	−	−	
71	13 j.	fille	++	++	−	−	+	+	+	+	+	+	

Enfants de la naissance jusqu'à 1 mois.

	AGE	SEXE	REFLEXE ROTULIEN dr.	REFLEXE ROTULIEN g.	REFLEXE ACHILLÉEN dr.	REFLEXE ACHILLÉEN g.	REFLEXE PLANTAIRE dr.	REFLEXE PLANTAIRE g.	REFLEXE D'OPPENHEIM dr.	REFLEXE D'OPPENHEIM g.	REFLEXE DE DÉFENSE dr.	REFLEXE DE DÉFENSE g.	REMARQUES
72	15 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
73	13 j.	garç.	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	
74	5 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail.
75	21 j.	garç.	++	++	—	—	—	—	+	+	+	+	
76	10 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
77	10 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Abduction faible.
78	13 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
79	13 j.	garç.	++	++	—	—	+	+	+	+	+	+	
80	10 j.	fille	++	++	—	—	—	—	+	+	+	+	Éventail, abduction faible du gros orteil.
81	12 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
82	18 j.	garç.	+	++	+	+	+	+	—	—	+	+	
83	15 j.	fille	++	++	—	—	—	—	+	+	+	+	
84	18 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
85	15 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail, abduction du g. o.
86	21 j.	fille	++	++	—	—	+	+	—	—	+	+	
87	28 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
88	26 j.	garç.	++	++	—	—	—	—	—	—	+	+	
89	14 j.	fille	++	++	—	—	+	+	+	+	+	+	
90	25 j.	garç.	++	++	+	+	—	—	+	+	+	+	Éventail, abduction du g. o.
91	16 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail, reflexe spontané.
92	22 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
93	15 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail.
94	18 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail.
95	13 j.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail, reflexe spontané.

Enfants âgés de 1 mois à 3 mois.

	AGE	SEXE	REFLEXE ROTULIEN		REFLEXE ACHILLÉEN		REFLEXE PLANTAIRE		REFLEXE D'OPPENHEIM		REFLEXE DE DÉFENSE		REMARQUES
			dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	
1	30 j.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
2	35 j.	garç.	++	++	—	—	+	+	+	+	—	—	
3	2m. ½	garç.	++	++	+	+	—	—	—	—	—	—	Reflexe rot. consensuel.
4	2 m.	garç.	++	++	+	+	+	—	+	+	—	—	Éventail, abduction du g. o.
5	2 m.	garç.	++	++	+	+	±	±	±	±	±	±	
6	3 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
7	2 m. ½	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Syncinésies homolatérales.
8	3 m.	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
9	2 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail, abduction du g. o.
10	2 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
11	3 m.	fille	++	++	+	+	+	+	—	—	+	+	
12	3 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail.
13	37 j.	fille	++	++	+	+	+	+	—	—	+	+	
14	7 sem.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
15	6 sem.	fille	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
16	3 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Abduction du gros orteil.
17	2 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
18	1 m.	garç.	++	++	+	+	±	±	—	—	+	+	
19	1 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Reflexe rotul. consensuel.
20	6 sem.	fille	++	++	+	+	+	+	—	—	+	+	
21	3 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	Syncinésies controlatérales.
22	6 sem.	garç.	++	++	+	+	+	+	—	—	+	+	Éventail.
23	5 sem.	garç.	++	++	—	—	+	+	+	+	+	+	Éventail.
24	3 m.	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Syncinésies controlatérales.

Enfants âgés de 1 mois à 3 mois.

	AGE	SEXE	REFLEXE ROTULIEN		REFLEXE ACHILLÉEN		REFLEXE PLANTAIRE		REFLEXE D'OPPENHEIM		REFLEXE DE DÉFENSE		REMARQUES
			dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr	g.	dr.	g.	
25	2 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Syncinésies homolatérales
26	6 sem.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
27	6 sem.	fille	++	++	+	+	—	—	+	+	+	+	Éventail. abduction du g. o.
28	2 m.	garç.	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	
29	2 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
30	40 j.	garç.	+	+	—	—	+	+	—	—	+	+	Refl. rotul. consensuel.
31	6 sem.	garç.	++	++	+	+	+	+	—	—	+	+	Éventail.
32	2 m.	fille	++	++	+	+	+	+	—	—	+	+	
33	2 m.	fille	++	++	+	+	+	+	—	—	+	+	
34	2 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Abduction du gros orteil.
35	6 sem.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail spontané.
36	8 sem.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
37	7 sem.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail spontané.
38	5 sem.	garç.	++	++	+	+	+	+	—	—	+	+	Éventail.
39	6 sem.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
40	9 sem.	garç.	++	++	—	—	+	+	+	+	+	+	Reflexe rotul. consensuel.
41	7 sem.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
42	10 s.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Syncinésies.
43	11 s.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	Éventail. Syncinésies homolatérales.
44	8 sem.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
45	9 sem.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
46	11 s.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Syncinésies homolatérales.
47	5 sem.	fille	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	
48	6 sem.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail spontané.

Enfants âgés de 3 mois à 6 mois.

	AGE	SEXE	REFLEXE ROTULIEN dr.	REFLEXE ROTULIEN g.	REFLEXE ACHILLÉEN dr.	REFLEXE ACHILLÉEN g.	REFLEXE PLANTAIRE dr.	REFLEXE PLANTAIRE g.	REFLEXE D'OPPENHEIM dr.	REFLEXE D'OPPENHEIM g.	REFLEXE DE DÉFENSE dr.	REFLEXE DE DÉFENSE g.	REMARQUES
1	6 m.	fille	++	++	+	+	+	+	—	—	+	+	Reflexe rotul. consensuel.
2	4 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	Syncinésies controlatérales.
3	3 m. ½	garç.	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	Éventail.
4	6 m.	fille	++	++	+	+	+	+	—	—	—	—	
5	4 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Syncinésies controlatérales.
6	4 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	Éventail. Syncinésies.
7	4 m.	garç.	+	+	+	+	±	±	+	+	—	—	
8	5 m.	fille	++	++	+	+	±	±	±	+	—	—	
9	5 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
10	5 m.	garç.	++	++	+	+	±	±	+	+	—	—	
11	4 m.	garç.	+	+	+	+	±	±	+	+	+	+	Reflexe rotul. consensuel.
12	5 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	
13	4 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	---	—	—	—	Éventail, abduction du gros orteil.
14	6 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	—	—	—	—	
15	4 m. ½	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
16	6 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	—	—	—	—	Éventail, syncinésies.
17	4 m. ½	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	
18	4 m. ½	garç.	++	++	+	+	+	+	—	—	—	—	
19	5 m.	fille	++	++	+	+	±	±	—	—	—	—	Syncinésies controlatérales.
20	3 m. ½	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
21	4 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
22	4 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Syncinésies controlatérales.
23	7 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	

Enfants âgés de 3 mois à 6 mois.

	AGE	SEXE	REFLEXE ROTULIEN		REFLEXE ACHILLÉEN		REFLEXE PLANTAIRE		REFLEXE D'OPPENHEIM		REFLEXE DE DÉFENSE		REMARQUES
			dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	
24	5 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
25	4 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	Syncinésies homolatérales.
26	4 m. ½	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
27	3 m. ½	garç.	++	++	+	+	±	±	+	+	+	+	Éventail.
28	5 m.	garç.	++	++	+	+	—	—	+	+	+	+	Syncinésies homolatérales.
29	5 m. ½	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	
30	3 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
31	6 m.	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	Abduction du gros orteil.
32	4 m.	garc.	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	
33	5 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
34	4 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
35	4 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	Syncinésies controlatérales.
36	3 m. ½	garç.	++	++	+	+	—	—	+	+	—	—	
37	4 m.	garç.	++	++	+	+	—	—	—	—	—	—	
38	5 m.	garç	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	Syncinésies homolatérales.
39	4 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
40	3 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
41	13 sem.	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
42	4 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Syncinésies homolatérales.
43	6 m. ½	fille	++	++	+	+	—	—	+	+	—	—	Abduction du gros orteil.
44	3 m. ½	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail.
45	4 m. ½	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail.
46	4 m.	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	
47	5 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	Syncinésies homolatérales

Enfants âgés de 6 mois à 1 an.

	AGE	SEXE	REFLEXE ROTULIEN dr.	REFLEXE ROTULIEN g.	REFLEXE ACHILLÉEN dr.	REFLEXE ACHILLÉEN g.	REFLEXE PLANTAIRE dr.	REFLEXE PLANTAIRE g.	REFLEXE D'OPPENHEIM dr.	REFLEXE D'OPPENHEIM g.	REFLEXE DE DÉFENSE dr.	REFLEXE DE DÉFENSE g.	REMARQUES
1	1 an	garç.	++	++	+	+	−	−	−	+	+	−	Syncinésies.
2	1 an	fille	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−	Éventail, syncinésies.
3	10 m.	fille	+	+	+	+	−	−	−	−	+	−	Syncinésies.
4	7 m.	garç.	++	++	+	+	−	−	+	+	−	−	Éventail, abduction du g. o.
5	1 an	garç.	+	+	+	+	−	−	+	+	−	−	
6	1 an	garç.	++	++	+	+	+	+	−	−	−	−	Syncinésies.
7	10 m.	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	Syncinésies homolatérales.
8	8 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
9	1 an	fille	+	+	+	+	±	±	−	−	−	−	Syncinésies.
10	1 an	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	
11	8 m. ½	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	−	−	Abduction, éventail.
12	8 m.	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	
13	1 an	garç.	+	+	+	+	±	±	−	−	−	−	Syncinésies.
14	1 an	fille	++	++	+	+	−	−	+	+	−	−	
15	10 m.	fille	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−	
16	7 m.	fille	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	
17	1 an	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	−	−	Syncinésies.
18	7 m. ½	garç.	+	+	+	+	±	±	−	−	−	−	Éventail, abduction.
19	6 m. ½	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	
20	7 m. ½	fille	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−	Reflexe rot. à g. consensuel.
21	10 m.	garç.	+	+	+	+	±	±	+	+	+	+	Syncinésies.
22	8 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Refl. rotulien consensuel.
23	11 m. ½	fille	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	Syncinésies.
24	12 m.	garç.	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−	

Enfants âgés de 6 mois à 1 an.

	AGE	SEXE	REFLEXE ROTULIEN		REFLEXE ACHILLÉEN		REFLEXE PLANTAIRE		REFLEXE D'OPPENHEIM		REFLEXE DE DÉFENSE		REMARQUES
			dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	
25	10 m.	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
26	10m.½	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	Reflexe rotul. consensuel.
27	1 an	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	
28	11 m.	garç.	++	++	+	+	±	±	+	+	—	—	Éventail.
29	11 m.	fille	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	
30	8 m.	fille	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Idiotie dite mongolienne. Syncinésies homo et contralatérales.
31	8 m.	fille	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	Éventail.
32	7 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	Syncinésies.
33	7 m.	garç.	+	+	+	+	±	±	+	+	—	—	
34	1 an	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	Abduction du g. o., éventail.
35	7 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	
36	8 m.	garç.	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	
37	11 m.	fille	+	+	+	+	—	—	+	+	—	—	Abduction du g. o., éventail.
38	8 m.	garç.	++	++	+	+	±	±	—	—	—	—	Syncinésies.
39	10 m.	fille	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	Éventail, abduction du g. o
40	7 m.	fille	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Pèse 3 kil. 500. Athrepsie.
41	7 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	Syncinésies.
42	9 m.	fille	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	
43	9 m.	fille	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	Syncinésies.
44	9 m.	fille	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	
45	6 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Athrepsie. Poids 4 kil. 330
46	9 m.	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	
47	10 m.	fille	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	Syncinésies.
48	7 m.	garç.	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	
49	10 m.	garç.	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	Athrepsie. Poids 3 kil. 540.

Enfants âgés de 6 mois à 1 an.

	AGE	SEXE	REFLEXE ROTULIEN		REFLEXE ACHILLÉEN		REFLEXE PLANTAIRE		REFLEXE D'OPPENHEIM		REFLEXE DE DÉFENSE		REMARQUES
			dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	
50	12 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	Syncinésies.
51	11 m.	fille	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	Syncinésies homolatérales.
52	11 m.	garç.	++	++	+	+	—	—	—	—	—	—	Syncinésies homolatérales.
53	7 m.	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail.
54	9 m.	fille	+	+	+	+	±	±	—	—	—	—	Abduction du g. o.
55	11 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	Syncinésies homolatérales.
56	8 m.	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	
57	8 m.	garç.	+	+	+	+	±	±	—	—	—	—	Éventail.
58	10 m.	fille	+	++	+	+	+	+	+	+	—	—	Syncinésies.
59	11 m.	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	Abduction du gros orteil.
60	8 m.	fille	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	
61	7 m.	fille	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	Éventail.
62	11 m.	fille	+	+	+	+	±	±	+	+	—	—	Syncinésies controlatérales.
63	12 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	—	—	Syncinésies homolatérales.
64	6 m. ½	fille	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail spontané.
65	9 m.	garç.	+	+	+	+	±	+	+	+	—	—	
66	10 m.	garç.	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	Éventail.
67	6 m. ½	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	Éventail.
68	8 m. ½	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
69	9 m.	fille	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	Syncinésies.
70	11 m.	fille	++	++	+	+	±	±	—	—	—	—	Syncinésies controlatérales.

Enfants âgés de plus d'un an.

	AGE	SEXE	REFLEXE ROTULIEN dr.	REFLEXE ROTULIEN g.	REFLEXE ACHILLÉEN dr.	REFLEXE ACHILLÉEN g.	REFLEXE PLANTAIRE dr.	REFLEXE PLANTAIRE g.	REFLEXE D'OPPENHEIM dr.	REFLEXE D'OPPENHEIM g.	REFLEXE ET DÉFENSE dr.	REFLEXE ET DÉFENSE g.	REMARQUES
1	15 m.	garç.	+	+	+	+	+	|	+	+	—	—	
2	13 m.	fille	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	
3	13 m.	fille	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	Refl. rot. consensuel à g.
4	15 m.	garç.	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	Syncinésies controlatérales.
5	13 m.	fille	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	
6	13 m.	fille	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	
7	17 m.	garç.	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	Poids : 7 kil. 250, ne marche pas.
8	15 m.	garç.	+	+	+	+	—	+	—	+	—	—	Abduction du g. o. syncinésies.
9	15 m.	garç.	+	+	+	+	±	±	+	+	—	—	Syncinésies controlatérales.
10	13 m.	fille	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	Syncinésies homo et controlatérales.
11	15 m.	fille	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	Syncinésies controlatér.
12	14 m.	garç.	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	Éventail, abduction du g. o.
13	13 m.	garç.	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	
14	13 m.	fille	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	Syncinésies controlatérales.
14	20 m.	fille	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	Conservation des attitudes. Syncinésies homolatérales.
15	24 m.	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	
16	24 m.	fille	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	Syncinésies homolatérales.
17	18 m.	fille	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	
18	2 a. ½	garç	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	
19	22 m.	garç.	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	
20	18 m.	garç.	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	Syncinésies controlatérales.
21	14 m.	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	
22	2 a. ½	garç.	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	Conservation des attitudes
23	2 a. ½	fille	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	

Enfants âgés de plus d'un an.

	AGE	SEXE	REFLEXE ROTULIEN		REFLEXE ACHILLÉEN		REFLEXE PLANTAIRE		REFLEXE D'OPPENHEIM		REFLEXE DE DÉFENSE		REMARQUES
			dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	
24	2 ans	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	Syncinésies homo et controlatérales.
25	3 ans	fille	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	Syncinésies controlatérales.
26	3 ans	fille	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	Syncinésies controlatérales.
27	2 ans	garç.	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	
28	2 a. ½	fille	+	+	+	+	—	+	+	+	—	—	Syncinésies homolatérales conserv. des attitudes.
29	18 m.	garç.	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	
30	27 m.	garç.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	Syncinésies homolatérales.
31	3 ans	garç.	+	+	+	+	—	—	+	+	—	—	Syncinésies controlatérales.
32	25 m.	fille	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	
33	28 m.	fille	+	+	+	+	±	±	+	+	—	—	Syncinésies homolatérales conserv. des attitudes.
34	2 a. ½	garç.	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	
35	18 m.	fille	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	Syncinésies homolatérales.
36	16 m.	fille	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	
37	15 m.	fille	+	+	+	+	—	+	+	+	—	—	Reflexe rot. consensuel.
38	3 ans	garç.	+	+	+	+	±	±	+	+	—	—	Syncinésies controlatérales.
39	2 ans	garç.	+	+	+	+	—	—	+	+	—	—	
40	15 m.	garç.	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	Syncinésies controlatérales.

Résumé des résultats obtenus.

	LE REFLEXE ROTULIEN S'EST MONTRÉ EXAGÉRÉ	LE REFLEXE ACHILLÉEN A ÉTÉ TROUVÉ	LE REFLEXE PLANTAIRE A ÉTÉ TROUVÉ	LE REFLEXE D'OPPENHEIM A ÉTÉ TROUVÉ	LE REFLEXE DE DÉFENSE A ÉTÉ TROUVÉ
Sur 95 enfants pris de la naissance jusqu'à 1 mois.	90 fois	67 fois	80 fois en extension	84 fois positif	80 fois positif
Sur 48 enfants âgés de 1 mois à 3 mois.	42 fois Reflexe rotulien consensuel 4 fois.	43 fois	41 fois en extension 2 fois variable	36 fois positif 1 fois variable	42 fois positif 1 fois variable
Sur 47 enfants âgés de 3 mois à 6 mois.	41 fois Reflexe rotulien consensuel 4 fois.	47 fois	37 fois en extension 6 fois variable	37 fois 1 fois variable	23 fois
Sur 70 enfants âgés de 6 mois à 1 an.	23 fois Reflexe rotulien consensuel 3 fois.	69 fois	47 fois en extension 12 fois variable	53 fois	14 fois 1 fois variable
Sur 40 enfants âgés de plus d'un an.	40 fois normal Reflexe rotulien consensuel 2 fois.	40 fois	22 fois en extension 9 fois variable	15 fois	

Je n'ai pas recherché les reflexes de défense chez les enfants atteints de maladies nerveuses; mon but était de constater leur présence et leur évolution chez les enfants normaux.

Il m'a semblé cependant intéressant de voir si ce signe, se retrouvait chez des sujets atteints d'un syndrôme de débilité motrice et s'il pouvait être considéré au même titre que les syncinésies, l'extension de l'orteil et la conservation des attitudes, comme symptomatique d'une insuffisance pyramidale.

J'ai étudié dans ce but, une vingtaine d'enfants atteints soit de débilité motrice simple, soit de débilité motrice accompagnée de débilité mentale.

Plusieurs de ces enfants sont venus consulter pour énuresie nocturne; lorsque je procédais à un examen complet, je découvrais qu'il s'agissait dans la plupart des cas d'enfants maladroits, se fatigant vite; les reflexes rotuliens et achilléens étaient exagérés, le reflexe plantaire le plus souvent en extension; chaque mouvement volontaire du sujet provoquait dans l'autre membre une ébauche de mouvement. Chez certains sujets j'ai pu constater de la conservation des attitudes.

Le reflexe de défense, provoqué par l'excitation de la

face dorsale du pied manquait rarement (sur 11 cas — 3 fois). Ce signe se retrouvait surtout lorsque les symptômes d'insuffisance pyramidale étaient très accentués. Dans les trois cas où je n'ai pas pu le retrouver, il s'agissait de sujets ne présentant comme seul symptôme d'insuffisance pyramidale, qu'une syncinésie contralatérale.

Grâce à l'amabilité des Docteurs Alexandre et Collin, que je ne saurais trop remercier de leur bienveillant accueil, j'ai pu observer, au Patronage des Enfants (Fondation Rollet), plusieurs cas de débiles moteurs et de débiles mentaux; j'ai constaté que chez 13 malades le reflexe de défense n'a manqué que quatre fois. Je n'ai jamais trouvé de reflexe de défense chez des sujets affectés de débilité mentale sans débilité motrice.

J'ai enfin trouvé des reflexes de défense très nets dans trois cas d'idiotie dite mongolienne, où le syndrôme d'insuffisance pyramidale était au complet.

CONCLUSIONS

L'enfant présente à sa naissance une insuffisance pyramidale physiologique qui disparait définitivement vers l'âge de trois ans, époque à laquelle le névraxe a atteint en général, son perfectionnement.

Cette insuffisance pyramidale physiologique et transitoire se traduit par plusieurs signes :

1° Les réflexes tendineux des membres inférieurs sont exagérés. Je les ai trouvés exagérés surtout en ce qui concerne le réflexe rotulien. Ce dernier affecte même assez souvent le type de « réflexe consensuel ». Le réflexe achilléen m'a semblé constant, il est moins vif que le réflexe rotulien. J'attribue à un défaut de technique ou à un état de maigreur excessive de l'enfant, les cas, où je n'ai pu obtenir chez les enfants normaux le réflexe achilléen.

D'une façon générale, je n'ai jamais observé de trépidation épileptoïde.

2° Le réflexe plantaire est, en règle générale, en extension, cependant il y a des cas où on observe une flexion nette même dans la première enfance.

J'ai observé que la limite du temps pendant laquelle on obtient chez l'enfant normal de l'extension, est plus tardive que ne le croient certains auteurs; à mon sens, l'extension ne devient pathologique qu'à partir de trois ans et demi. L'extension peut s'accompagner d'éventail ou de flexion des autres orteils. Elle est souvent spontanée dans la première enfance.

3° Le reflexe dit d'Oppenheim est en général positif chez les enfants. Il va de pair avec le reflexe plantaire, mais n'a pas la même valeur, car la zone reflexogène de l'enfant est très étendue.

4° Les reflexes de défense sont constants chez les nouveau-nés. Ils sont d'une appréciation difficile. Ils sont aussi constants que le reflexe plantaire en extension, mais disparaissent plus rapidement. On les observe le plus souvent entre la naissance et l'âge de six mois. Vers l'âge de six mois, ils commencent à disparaître et à un an on ne les retrouve que très rarement.

5° Les reflexes de défense s'observent chez des débiles moteurs chez lesquels le syndrôme d'insuffisance pyramidale est très accentué.

6° Les syncinésies et la paratonie complètent le tableau du syndrôme spécial lié à l'imperfection phy-

siologique et transitoire du névraxe dans l'enfance. La paratonie disparaît généralement au cours des premiers mois. La conservation des attitudes s'observe jusqu'à deux ans et demi à trois ans. Elle est symptomatique de la débilité motrice. Les syncinésies disparaissent en général vers le même temps, cependant on peut en observer encore jusqu'à trois ans.

Vu : le Président,
MARFAN

Vu : le Doyen,
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L. LIARD

BIBLIOGRAPHIE

Acquadermi. — Il riflesso di Mendel-Bechterew nella 1ª et 2ª infanzia. (Riforma méd. Napoli, t. XXV, p. 407-9.)

Apert. — Les enfants retardataires. Actualités médicales. Baillière et fils, 1902, p., 39 et 40.

J. Babinski. — Valeur séméiologique des reflexes tendineux. (Journ., de méd., int., Paris, IX, 185, 1905.)

— De l'abduction des orteils, signe de l'éventail. (Rev. neurol., 1903.)

— Les reflexes cutanés. (Journ. de méd. int., 1904. t. VIII. p., 201.)

— Reflexe plantaire. (Rev. neurol, 1907, t. XV, p. 755.)

J. Babinski. — Reflexes tendineux et reflexes osseux. (Bulletin médical, 1912, nº des 19 et 26 octobre, 6 et 23 novembre.)

J. Babinski et Jarkowski. — De la localisation des lésions comprimant la moelle. De la possibilité d'en préciser le siège et d'en déterminer la limite inférieure aux moyen des reflexes de défense. (Bulletin médical, 1912, t., XXI, nº 5, p. 49.)

J. Babinski, Vincent et Jarkowski. — Des reflexes cutanés de défense dans la maladie de Friedreich. (Rev. Neurol. 31 mars 1912.)

J. Babinski. — Reflexes de défense (à paraître dans le prochain numéro de la Revue Neurol.).

Baylac. — Evolution des reflexes chez l'enfant. (Arch. med. de Toulouse, 1906, t., XII, p. 97-106.)

Bertolotti. — Etude de la zone reflexogène chez les enfants. Quelques remarques sur la loi d'orientation des reflexes cutanés à l'état normal et pathologique. (Rev., neurol., Paris, 1904, t., XII, p. 1160-66.)

— A propos des réflexes cutanés croisés. (Rev., neurol., Paris, 1909, t., XVIII, p. 56.)

Bohn. — La naissance de l'intelligence. Flammarion, éd. 1909.

— La Nouvelle Psychologie animale. Félix Alcan, éd.

Brown-Séquard. — Lectures on the Physiologie and Pathology of the central nervous system, 1860; et Journal de la physiologie de l'homme et des animaux, 1859-62.

Brouchtein. — Reflexe normal des orteils chez les enfants. (Recueil des trav., psych., et neurol., Saint-Pétesbourg, 1903, t., I., p. 336-45.)

Bruns, Cramer und Ziehen. Handbuch der Nervenkrankheiten im Kindesalter.

Bychowski. — Uber das Verhalten einiger Haut und Sehnenreflexe bei Kindern im Laufe des ersten Lebensjahres. (Deutsche Ztschr. für Nervenheilkunde. Leipzig, 1908, XXXIV, 116-127.)

Bychowski. — Z badan nad odruchami. O zachowaniu sie niektórych sciégnowych : i skórnych odruchów u dzieci pierwszego roku zycia. (Medycyna; Kronika lekarska. Warszawa, 1908, XLIII, 26-60 (Polonais.)

Cattaneo. — Uber einige Reflexe im Kindesalter. (Jahrbuch der Kinderheilkunde, 1902.)

Chadzynski. — Des reflexes tendineux et cutanés et leur dissociation dans les maladies du système nerveux, Paris, Boyer, 1902, p. 134 n° 171.

Stephen Chauvet. — L'infantilisme hypophysaire, précédé

d'une introduction à l'étude des infantilismes et d'une classification des syndrômes hypophysaires, (Maloine, éd. 1914).

Claude. — Sur certains phénomènes d'hyperkinésie reflexe. (Encéphale, 1910, p. 287.)

Claude. — Les reflexes de défense. Leur valeur séméiologique et pronostique. (Paris médical, n° 4, octobre 1913. p. 399.)

Collin et Lesage. — Résistance à la fatigue chez l'enfant au-dessous de 2 ans 1/2. (Arch. Med. enf., juin 1911.)

Collin et Dupré. — Debilité motrice et débilité mentale associées. Signe de Babinski permanent. (Congr. des aliénistes et neurologistes, 21e session, Amiens, 1911.)

André Collin. — Le développement de l'enfant. (Retard simple essentiel et précocité de l'enfant de deux à quatre ans), (Paris, 1914. Octave Doin et fils, éditeurs.)

Crocq. — Physiologie et pathologie du tonus musculaire, des reflexes et de la contracture. (Journal de Neurologie, 1901.)

Cruchet. — Séméiologie du système nerveux chez les enfants (La Pratique des Maladies des Enfants, Baillière éd, t. V.)

Curschman. — Beitrage zür Physiologie und Pathologie der kontrolateralen Mitbewegungen. (Deutsch Ztchr. für Nervenheilkunde, Bd. 31; 1-2 Heft, 190 b.)

Déjerine et Mme. — Faisceau pyramidal direct. (Revue neurol., 1904.)

Dupré et Collin. — Débilité motrice et mentale. Signe de Babinski permanent. (Rev. neurol., 1911, p. 290.)

Dupré — Syndrome de débilité mentale. (Soc. de Neurologie, 6 juin 1907.)

Dupré et Merklen. — La débilité motrice dans ses rapports avec la débilité mentale et l'insuffisance pyramidale physiologique du premier âge. (XIXe Congrès des Aliénistes et Neurologistes, Nantes, 1909.)

Dupré et Guelma. — Débilité mentale et débilité motrice associées. (Soc. de psychiatrie de Paris, séance du 16 juin 1910 et Encéphale, n° 7, juillet 1910.)

Edinger. — Ein Mensch ohne Grosshirn, (Pflügers Archiv., t. CLII. fasc. II et XII.)

Engstler. — Uber den Fussrückenreflex und das Babinskiphänomen bei tausend Kindern in ersten Lebensjahr (Wien. klin. Wochenschr. XVIII 567-9, 1905.)

Eulenburg. — Uber einige Reflexe im Kindesalter. (Neurol. Centralbl., Leipzig, 1882, 169-172.)

Fleischner. — The plantar reflex in infancy and childhood with special reference to the volue of the Babinski phänom, during this period. (Arch. Péd., New-York, 1910. t. XXVII p. 586-92.)

Forster. — Die Mitbewegungen bei Gesunden, Nerven und Geisteskranken, Iéna, 1903.

Francioni. — Les syndrômes moteurs de la première enfance en rapport avec les conditions du développement du système neuro-musculaire. (Rev. Sperim. di frenatria, 33, 1907, p. 449.)

Max Gallewski. — Histologische und klinische Untersuchungen über die Pyramidenbahn und das Babinskische Phänomen im Saüglingsalter. (Inaugural Dissertation. Breslau, 1902.)

Gendron. — Etude clinique des tumeurs de la moelle et des méninges spinales. (Paris, 1913, Maloine, éd.)

Gibotteau. — Notes sur le développement des fonctions cérébrales et sur les paralysies d'origine cérébrale chez les enfants. (Paris, Steinheil, éd., 1889.)

Goldflam. — Zur Lehre von den Hautreflexen an den Unterextremitäten (insbesondere des Babinskischen Reflexes). (Neurol, Centralblatt, Leipzig., 1903. XXI, 1109, 1137.)

Haase. — Beiträge zur Statistik der Reflexe bei Kindern, Greifswald, 1882.

Hochsinger. — Die Myotonie der Saüglinge und deren Beziehungen zür Tétanie, (Wien, 1900.)

Hutinel et Babonneix. — Maladies des enfants tome, V.

Otto Kalischer. — Uber den normalen und pathologischen Zehenreflex. (Virchows Archiv., 1899. Bd. 155.)

Laignel-Lavastine. — Extension des orteils dans l'art. (Nouvelle Iconographie de la Salpétrière, 1905.)

Laignel-Lavastine. — Lettre d'Anvers, (Archives de neurologie, 1903, n° 94).

Robert Laurent. — Evolution des réflexes chez l'enfant, (Toulouse 1904-5, 110 pages).

Lefèvre. — Instinct, habitude, automatisme, reflexe. (Nouvelle Iconogr. de la Salpétrière, 1909. t., XXI p. 693.)

Léri. — Le reflexe des orteils chez les enfants. (Rev. neurol. Paris, 1903, t., XI, p. 689-92.)

Mme Long-Landry. — La maladie de Little : Etude anatomique et pathogénique. (Paris, 1911. Delarue éd.)

P. Marie et Foix. — Sur l'automatisme de la moelle épinière, (Revue neurologique, 1911.)

P. Marie. — Traité de médecine Bouchard-Brissaud. Article TABÈS DORSAL SPASMODIQUE (maladie de Little).

P. Marie. — Sur la contracture reflexe des adducteurs de la cuisse déterminée par la percussion du tendon du côté opposé. (Bull. et mém. de la Soc. méd. des Hôpit., Paris, 1894, 3e s., t. XI. p. 246-48.)

Prosper Merklen. — De l'énurésie hypogénésique des enfants. L'énurésie élément du syndrôme de débilité motrice d'inhibition. (Société de Pédiatrie, juin 1909 et Tribune médicale, 4 juillet 1909.)

Méry et Delille. — Syndrome de débilité motrice chez deux enfants atteints de débilité mentale. (Jour. de neurol., 1908, t., XIII, p. 219.)

Monakow. — Lokalisation im Grosshirn, 1914, p. 165.

Monakow. — Aufbau und Lokalisation der Bewegungen beim Menschen. (Arbeiten aus dem hirnanatomischen Institut in Zürich, 1911, Heft. 5.)

John Lovett Morse. — A study of the plantar reflex in infancy, (Neurol. Centralblatt, 1901, n° 10.)

Naudascher. — Syndrôme de débilité motrice dans les débilités mentales. (Thèse Paris, 1907-1908.)

Noïca. — Étude sur l'état des reflexes tendineux et cutanés chez le nourrisson. (Comptes rendus de la Soc. de Biol. T. LXV. p. 690-2. 1908.)

Passini. — Uber den normalen Grosszehenreflex bei Kindern. (Wien. Klin. Wochensch, 1900, n° 41.)

Pelizaeus. — Uber das Kniephänomen bei Kindern. Arch. für Psychiatrie. Berlin, 1883, XIV, 402-409).

Perez. — Éducation morale dans le berceau.

Perez. — Éducation intellectuelle dans le berceau.

Pfeifer. — Uber die Bedeutung des Babinskischen Fussohlenreflexes und des Oppenheimschen Unterschenkelreflexes als Kriterien der Pyramidenstrangerkrankung. (Monatsschrifte für Psych. u. Neurol. Berlin, 1904, XVI, p. 65-83.)

Pfistner. — Eigenheiten des kindlichen Nervensystems. Handbuch der Kinderheilkunde von Pfaundler und Schlossman.

Porot. — Le plexus brachial et le mouvement chez le nouveau-né. Congrès de Rennes, 1905.

Preyer. — L'âme de l'enfant, trad. franç., 1887.

Prohaska. — Commentatio de functionibus systematis nervosi. Cap. IV, p. 159.

Reono. — Sur la myotonie des nouveau-nés et sur les reflexes tendineux et cutanés de la première enfance. (Pediatria, n° 5, 1907.)

Ribot. — La vie inconsciente et les mouvements. Alcan, éd.

Félix Rose. — Du tonus et des reflexes dans les sections et compressions supérieures de la moelle, Paris, 1905, Jules Rousset, éd.

Sadowski. — Influence des hémisphères cérébraux sur la reflexibilité de la moelle. (Kronika lekarska (polonais), 1901, n° 22.)

Saint-Ange Roger. — Les formes rares de la tétanie infantile. (Thèse, Paris, 1901-2.)

Schüler. — Beobachtungen uber den Zehenreflex. (Neurol. Centralblatt. 1899, n° 13.)

Stroehlin. — Les syncinésies : Leurs rapports avec les fonctions d'inhibition motrice. (Paris, 1911, Steinheil, éd.)

André Strohl. — Les réflexes d'automatisme médullaire chez l'homme. — (Presse médicale, n° 11, mars 1914, p. 195.)

André Strohl. — Les réflexes d'automatisme médullaire. Le phénomène des raccourcisseurs. (Paris 1913, Steinheil.)

A. Souques et Stephen Chauvet. — Inversion des réflexes tricipitaux. Réflexe controlatéral du quadriceps chez un ancien hémiplégique, peut-être tabétique. (Société de neurol., 9 mai 1912.)

Thiemich. — Handbuch der Kinderheilkunde, Band II, Hälfte II, p. 761.

H. Thomas. — La paraplégie spasmodique avec contracture variable. Contracture en extension et en flexion. Mouvements réflexes de défense. (La Clinique, 20 et 27 juillet 1913.)

Vierordt. — Physiologie des Kindesalters.

Vulpian. — Dictionnaire de Dechambre, Article : Moelle épinière (Physiologie).

Walton and Pauly. — Contribution to the study of the plantar reflex. (Neurol. Centralblatt, 1901, n° 10.)

Woerkom. — Sur la signification du reflexe plantaire. (Folia neurobiologica, 1911, t. V. n° 8, p. 890-909.)

Zaimowsky Bella. — Considérations sur l'état des réflexes chez les enfants, (Thèse Paris, n° 244, 1908-1909.)

Zeising. — Uber das Kniephänomen mit spezieller Berucksichtigung des normalen und pathologischen Verhaltens desselben im Kindesalter, Halle, a. 75, 1887.

Coulommiers. — Imp. Dessaint & Cie, 41, rue de Melun.